

ETM/V 214-325

09.11 -

Instrucciones de servicio



51198771

08.15



Declaración de conformidad



Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburgo
Fabricante o representante establecido en la Comunidad

Modelo	Opción	Nº de serie	Año de fabricación
ETM 214 ETM 216 ETV 214 ETV 216 ETV 318 ETV 320 ETV 325 ETM 325			

Informaciones adicionales

Por orden de

Fecha

(E) Declaración de conformidad CE

Los signatarios certifican por medio de la presente que la carretilla industrial motorizada descrita en esta documentación cumple con las Directivas Europeas 2006/42/CE (Directiva de máquinas) y 2004/108/CEE (Compatibilidad electromagnética - CEM), incluyendo sus respectivas modificaciones, así como con los Reales Decretos de transposición de las directivas al derecho nacional. Cada signatario dispone de una autorización individual que le permite compilar la documentación técnica.

Indicaciones importantes para el transporte y montaje de mástiles de elevación de carretillas apiladoras retráctiles

Transporte

Según la altura de construcción del mástil de elevación y las circunstancias existentes en el lugar de trabajo, el transporte de estas máquinas se puede realizar de tres maneras distintas:

- En posición erguida, con mástil de elevación montado (en caso de alturas de construcción bajas).
- En posición erguida, con mástil de elevación semimontado e inclinado contra el tejadillo protector (en caso de alturas de construcción medianas); la tubería hidráulica para la función de elevación está desconectada.
- En posición erguida, con mástil de elevación desmontado (en caso de alturas de construcción grandes); todas las tuberías hidráulicas entre máquina base y mástil de elevación están separadas.

Indicaciones de seguridad para el montaje y la puesta en marcha



Sólo personal capacitado y autorizado por el fabricante debe encargarse del montaje de la máquina en el lugar de trabajo, de la puesta en marcha así como de la instrucción del conductor.

Primero se tiene que montar el mástil de elevación correctamente para luego poder conectar las tuberías hidráulicas en el interfaz máquina base / mástil de elevación y poner la máquina en marcha.

Prefacio

Indicaciones sobre el manual de instrucciones

Para el manejo seguro de la carretilla se necesitan los conocimientos que proporciona el presente MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL. La información está presentada de forma breve y a modo de visión de conjunto. Los capítulos están ordenados por letras y las páginas están numeradas de forma continua.

En este manual de instrucciones se incluye documentación relativa a las distintas variantes de carretilla. Durante el manejo y la realización de los trabajos de mantenimiento, debe asegurarse de seguir la descripción correcta para el tipo de carretilla del que usted disponga.

Nuestros equipos se encuentran en un continuo proceso de desarrollo. En ese sentido, esperamos que entiendan nuestra necesidad de reservarnos el derecho a efectuar modificaciones en la forma y el equipamiento de nuestros productos, así como en la técnica empleada. Por este motivo, del contenido del presente manual de instrucciones no se deriva derecho alguno con respecto a determinadas características del equipo.

Advertencias de seguridad y señalización

Las advertencias de seguridad y las explicaciones importantes están marcadas mediante el siguiente sistema de símbolos gráficos:

PELIGRO!

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta indicación se producirían lesiones graves irreversibles e incluso la muerte.

ADVERTENCIA!

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta indicación podrían producirse lesiones graves irreversibles o lesiones mortales.

PRECAUCIÓN!

Indica una situación de peligro. De no tenerse en cuenta esta indicación podrían producirse lesiones leves o moderadas.

AVISO

Indica peligro para bienes materiales. De no observarse esta indicación podrían producirse daños materiales.



Este símbolo aparece delante de las indicaciones y las explicaciones.

- Indica el equipamiento de serie
- Indica el equipamiento adicional

Propiedad intelectual

La propiedad intelectual del presente manual de instrucciones corresponde a JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburgo - Alemania

Teléfono: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

Índice de contenido

A	Uso previsto y apropiado	11
1	Generalidades	11
2	Aplicación prevista y apropiada	11
3	Condiciones de aplicación admitidas	12
4	Obligaciones del empresario	13
5	Montaje de implementos y/o equipamientos adicionales	13
B	Descripción del vehículo	15
1	Descripción del uso	15
2	Tipos de máquina y capacidad de carga nominal	15
3	Definición del sentido de la marcha.....	16
4	Descripción de los grupos constructivos	17
5	Descripción de funcionamiento	21
6	Datos técnicos	25
6.1	Prestaciones.....	25
6.2	Dimensiones.....	29
6.3	Pesos.....	34
6.4	Bandajes.....	35
6.5	Batería	35
6.6	Sistema hidráulico	35
6.7	Peso de los mástiles de elevación	36
6.8	Normas EN	37
6.9	Condiciones de aplicación	38
6.10	Requisitos eléctricos.....	38
7	Lugares de marcación y placas de características.....	39
7.1	Resumen de los lugares de marcación	39
7.2	Placa de características	42
7.3	Placa de capacidades de de carga de la carretilla	43
8	Estabilidad	46
8.1	Cargas de viento	46
C	Transporte y primera puesta en servicio.....	47
1	Transporte	47
2	Carga mediante grúa.....	48
2.1	Cargar la carretilla mediante una grúa	49
3	Protección de la carretilla durante el transporte	52
4	Primera puesta en servicio	53

D	Batería - mantenimiento, carga, cambio	55
1	Disposiciones de seguridad para la manipulación de baterías de ácido	55
1.1	Reglas generales para la manipulación de baterías	56
2	Tipos de batería.....	57
3	Liberar la batería	58
4	Cargar la batería.....	62
5	Desmontar y montar la batería	63
5.1	Desmontar la batería	63
5.2	Montar la batería	66
E	Manejo	69
1	Disposiciones de seguridad para el empleo de la carretilla industrial	69
2	Descripción de los elementos de indicación y manejo	72
2.1	Unidad de indicación (display).....	75
3	Preparar la carretilla para el servicio	81
3.1	Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria	81
3.2	Subir y bajar de la carretilla	83
3.3	Preparar el puesto del conductor	84
4	Puesta en servicio de la carretilla	92
4.1	Normas de seguridad para la circulación	92
4.2	Preparar la carretilla para el servicio	95
4.3	PARADA DE EMERGENCIA.....	96
4.4	Parada de emergencia	97
4.5	Marcha.....	98
4.6	Frenado	100
4.7	Dirección.....	103
4.8	Ajustar las horquillas	104
4.9	Recoger, transportar y depositar cargas	107
4.10	Manejo de un equipo accesorio.....	114
4.11	Montaje de implementos adicionales	121
4.12	Descenso de emergencia	122
4.13	Estacionar la carretilla de forma segura	123
5	Ayuda en caso de incidencias	124
5.1	Rescatar la carretilla	124
5.2	Avisos de advertencia	130
6	Equipamiento adicional	131
6.1	Teclado de mando (CanCode) (○).....	131
6.2	Módulo de acceso ISM (○)	145
6.3	Preselección de alturas de elevación (○)	145
6.4	Focos de trabajo	146
6.5	Sistema de videocámara	147
6.6	Luz giratoria	151
6.7	Desconexión de la altura de elevación (HHA).....	152
6.8	Limitación de elevación eléctrica (ESA)	153
6.9	Posición central del desplazador lateral	157
6.10	Pulsador de horquillas en horizontal	158
6.11	Pulsador "Liberación de función de pinza"	159

6.12	Función de pesaje	160
6.13	Foco de trabajo LED en dispositivo tomacargas	161
6.14	Protector de carga desmontable	162
6.15	Operation Control	163
6.16	Floorspot.....	166
F	Mantenimiento de la carretilla	169
1	Seguridad de funcionamiento y protección del medio ambiente	169
2	Normas de seguridad para trabajos de mantenimiento preventivo	171
2.1	Trabajos de limpieza	171
2.2	Trabajos en la instalación eléctrica	172
2.3	Utlillajes (materiales de servicio) y piezas usadas	173
2.4	Bandajes.....	173
2.5	Cadenas de elevación	174
2.6	Sistema hidráulico	175
2.7	Componentes acumuladores de energía	176
3	Materiales de servicio y esquema de lubricación	177
3.1	Manejo seguro de los materiales de servicio	177
3.2	Esquema de lubricación	179
3.3	Materiales de servicio	181
4	Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación	182
4.1	Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación	182
4.2	Elevar y calzar la carretilla de modo seguro.....	183
4.3	Cómo retirar la cubierta del asiento.....	184
4.4	Desmontar la chapa del suelo	184
4.5	Verificar el nivel del aceite hidráulico	185
4.6	Verificar fusibles eléctricos	188
4.7	Comprobar la sujeción de las ruedas	191
5	Puesta fuera de servicio de la carretilla.....	192
5.1	Medidas anteriores a la puesta fuera de servicio	193
5.2	Medidas durante la puesta fuera de servicio	193
5.3	Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio	194
6	Inspección de seguridad periódica y después de acontecimientos extraordinarios.....	195
7	Puesta fuera de servicio definitiva, retirada de la carretilla	196
8	Medición de vibraciones humanas	196
9	Mantenimiento e inspección	197
10	Lista de chequeo para el mantenimiento.....	198
10.1	Empresario	198
10.2	Servicio Post-venta.....	201

Anexo

Manual de instrucciones de la batería de tracción JH



Este manual de instrucciones sólo está permitido para los tipos de batería de la marca Jungheinrich. En caso de utilizar otras marcas, se tienen que respetar los manuales de instrucciones de los fabricantes.

A Uso previsto y apropiado

1 Generalidades

El uso, manejo y mantenimiento de la carretilla debe realizarse con arreglo a las indicaciones del presente manual de instrucciones. Un empleo distinto al previsto no se considerará apropiado y puede causar daños a personas, a la carretilla, o a valores materiales.

2 Aplicación prevista y apropiada

AVISO

La carga máxima a tomar y la distancia a la carga máxima permitida figuran en la placa de capacidades de carga y no deben sobrepasarse.

La carga debe quedar apoyada en el dispositivo tomacargas o tomarse con un implemento autorizado por el fabricante.

La carga debe ser tomada por completo, véase "Recoger, transportar y depositar cargas" en la página 107.



PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a una estabilidad reducida

Componentes del mástil de elevación extendidos durante la marcha con y sin carga reducen la estabilidad de la carretilla.

► Efectuar la marcha solo con el soporte del mástil retrocedido, el mástil de elevación inclinado hacia atrás y el dispositivo tomacargas bajado.

Las siguientes actividades están permitidas:

- Elevación y descenso de cargas.
- Transporte de cargas bajadas.

Las siguientes actividades están prohibidas:

- Marcha con la carga elevada (>30 cm).
- Transporte de cargas suspendidas (colgantes). Si está previsto el servicio con cargas suspendidas o colgantes, un experto o perito ha de certificar una estabilidad suficiente bajo las condiciones de servicio locales.
- Transportar y elevar personas.
- Empujar o arrastrar unidades de carga.

3 Condiciones de aplicación admitidas

PELIGRO!

No hay que superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.

En las zonas de mala visibilidad es necesario conducir con ayuda de una segunda persona que dé las instrucciones necesarias.

El usuario debe asegurarse de que durante el proceso de carga o descarga no se retire o suelte la rampa de carga o el puente de carga.

-
- Uso en entornos industriales y empresariales.
 - Rango de temperaturas admitido -30°C a $+40^{\circ}\text{C}$.
 - El uso está permitido solamente sobre suelos firmes, resistentes y planos.
 - No superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.
 - El uso está permitido solamente sobre vías de circulación con buena visibilidad y autorizadas por el empresario.
 - Circulación por pendientes hasta un máximo de 15 %.
 - Está prohibido circular por pendientes en sentido transversal o diagonal. Transportar la carga orientada cuesta arriba.
 - Uso en el tránsito semipúblico.

Estado del suelo

Las propiedades del suelo deben cumplir los requisitos siguientes:

- El suelo portante ha de cumplir las normas válidas.
- El suelo debe ser resistente al aceite y a la grasa.
- La resistencia de aislamiento del suelo RE no debe exceder $10^6\Omega$ (según DIN 51953).
- Los datos de capacidad de carga indicados en la carretilla elevadora son válidos para suelos que corresponden a la norma DIN 18202, tabla 3, línea 3.

ADVERTENCIA!

Uso en condiciones extremas

El uso de la carretilla bajo condiciones extremas puede comportar fallos de funcionamiento y accidentes.

- ▶ En caso de aplicaciones en condiciones extremas, sobre todo en entornos extremadamente polvorientos o corrosivos, la carretilla precisa un equipamiento especial y se requiere una autorización especial.
 - ▶ No está permitido el uso de las carretillas en zonas expuestas a riesgos de explosión.
 - ▶ En el caso de temporales (tormentas, relámpagos), no hay que usar la carretilla a la intemperie o en zonas de peligro.
-

4 Obligaciones del empresario

En virtud del presente manual de instrucciones, el empresario es cualquier persona física o jurídica que usa la carretilla industrial por su cuenta o que encarga el uso de la misma. En casos especiales (p. ej., leasing, arrendamiento), el empresario es aquella persona que, de acuerdo con lo convenido contractualmente entre el propietario y el usuario de la carretilla, tiene que asumir las obligaciones de servicio. El empresario tiene que garantizar el uso debido y apropiado de la carretilla y evitar peligros de todo tipo para la vida o la salud del usuario o de terceras personas. Además hay que vigilar que se observen las normativas de prevención de accidentes, las demás reglas de seguridad así como las directrices de servicio, mantenimiento y mantenimiento preventivo. El empresario debe asegurarse de que todos los operarios hayan leído y comprendido el presente manual de instrucciones.

AVISO

En caso de inobservancia del presente manual de instrucciones se pierde el derecho de garantía. Lo mismo se aplicará en caso de que el cliente y/o terceras personas hayan efectuado trabajos inapropiados en el objeto sin la previa autorización por parte del fabricante.

5 Montaje de implementos y/o equipamientos adicionales

El montaje o la incorporación de equipos adicionales que afectan a las funciones de la carretilla industrial o que completan dichas funciones, se permitirá única y exclusivamente con la previa autorización por escrito del fabricante. En caso necesario, se deberá solicitar una autorización de las autoridades locales.

El consentimiento de las autoridades no sustituye, sin embargo, la autorización del fabricante.

B Descripción del vehículo

1 Descripción del uso

La ETM/V 214-325 es una carretilla elevadora eléctrica con mástil retráctil de buena visibilidad y asiento lateral de tres ruedas. Dicha carretilla ha sido concebida para el uso sobre pisos nivelados para elevar y transportar mercancías. Es posible levantar palets con suelo abierto o tablas transversales que queden fuera y dentro de la zona de las ruedas de carga o de la vagoneta. Es posible apilar y desapilar cargas y transportarlas en recorridos largos.

La ETM/V 214-325 está concebida para el uso sobre suelos planos de conformidad con la norma VDMA-para el transporte de mercancías y la preparación de pedidos (picking).

2 Tipos de máquina y capacidad de carga nominal

La capacidad de carga nominal depende del tipo de máquina. La capacidad de carga nominal se desprende de la denominación de tipo.

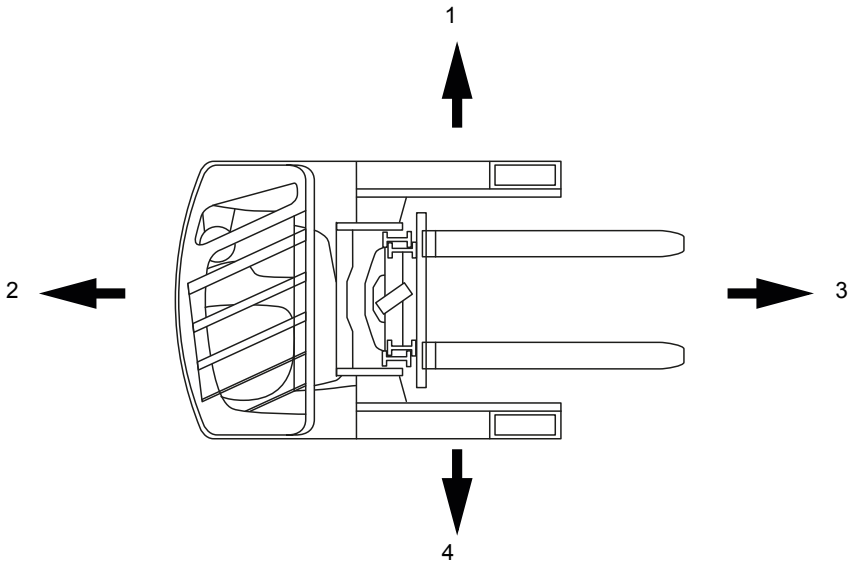
ETM214

ETM	Denominación de tipo
2	Serie
14	Capacidad de carga nominal x 100 kg

La capacidad de carga nominal no corresponde siempre a la capacidad de carga admitida. La capacidad de carga admitida se debe consultar en la placa de capacidades de carga colocada en la carretilla.

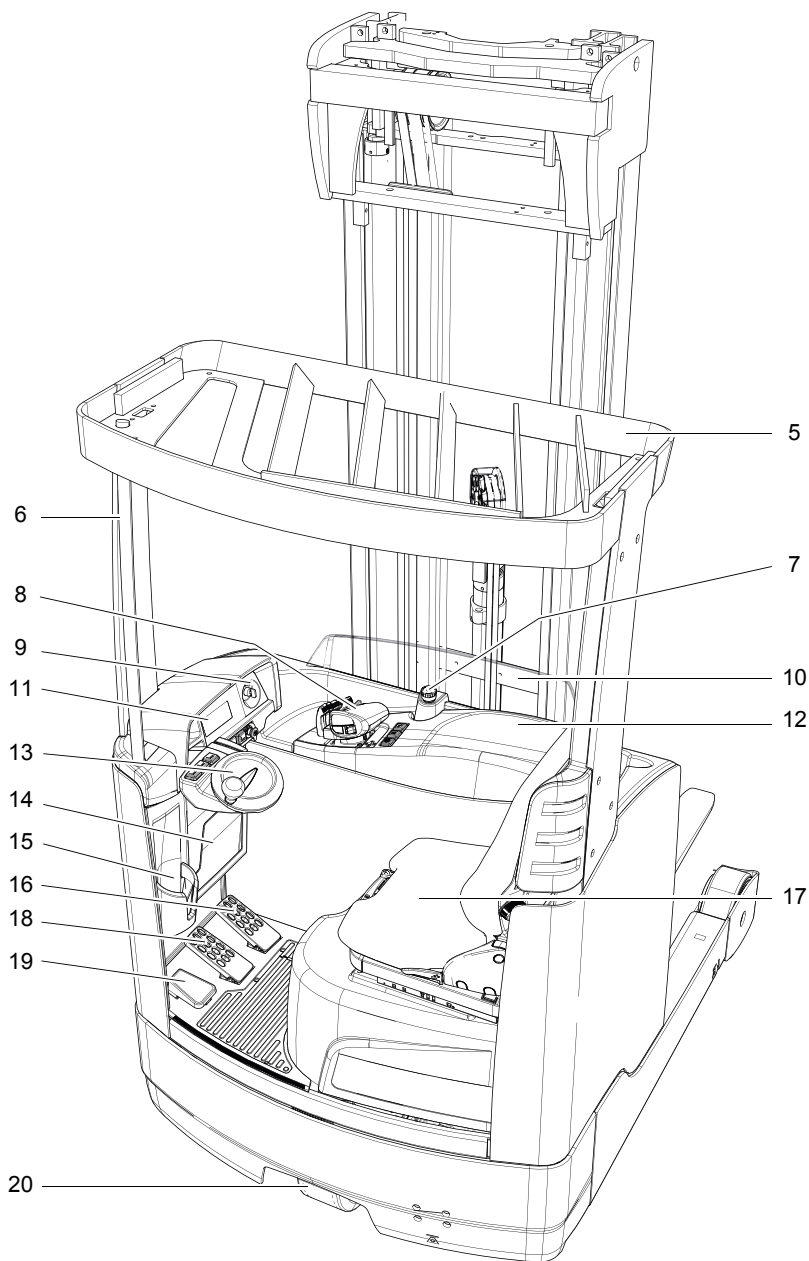
3 Definición del sentido de la marcha

Para indicar los sentidos de marcha se determina lo siguiente:

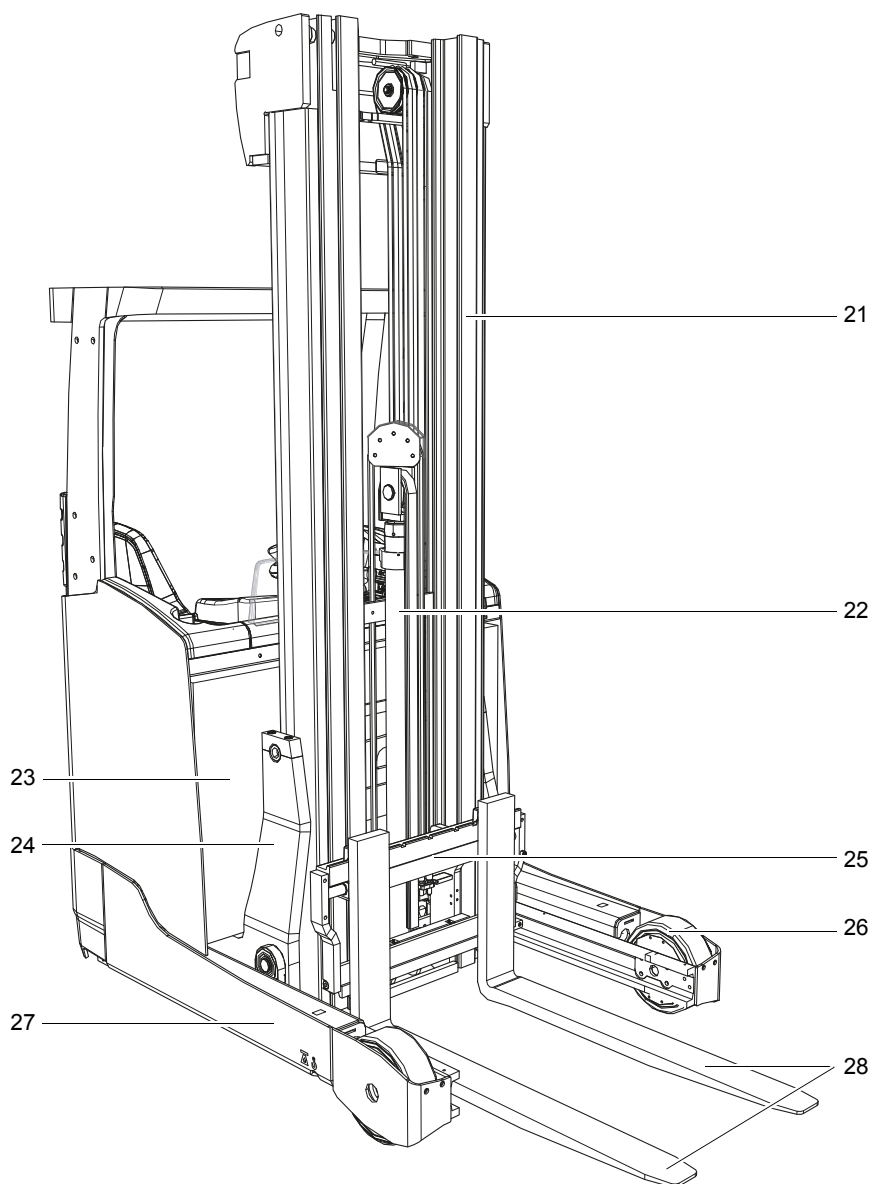


Pos.	Sentido de marcha
1	Izquierda
2	Sentido de tracción
3	Sentido de carga
4	Derecha

4 Descripción de los grupos constructivos



Pos.		Denominación	Pos.		Denominación
5	●	Tejadillo protector	12	●	Apoyabrazos
6	●	Asidero de acceso	13	●	Volante
7	●	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA	14	●	Portapapeles
8	●	SOLO-PILOT	15	●	Portabotellas
	○	MULTI-PILOT	16	●	Pedal acelerador
9	●	Llavin conmutador	17	●	Asiento del conductor
	○	CanCode	18	●	Pedal de freno
	○	Módulo de acceso ISM	19	●	Pulsador de hombre muerto
10	●	Luneta de protección	20	●	Rueda de tracción
11	●	Unidad de mando e indicación (display)			
	●	Equipamiento de serie		○	Equipamiento adicional



Pos.		Denominación	Pos.		Denominación
21	●	Mástil de elevación	25	●	Carro portahorquillas
22	●	Cilindro de elevación libre	26	●	Ruedas de carga
23	●	Habitáculo de batería	27	●	Brazos porteadores
24	●	Soporte del mástil	28	●	Horquillas de carga
	●	Equipamiento de serie		○	Equipamiento adicional

5 Descripción de funcionamiento

Dispositivos de seguridad

Gracias al contorno cerrado de la carretilla con bordes redondeados, el manejo de la ETM/V 214-325 resulta seguro. El tejadillo protector (5) protege al conductor. La rueda de tracción (20) y las ruedas de carga (26) están cubiertas por una protección antichoques estable.



Aunque se utilice una cubierta para la rueda de tracción, sigue existiendo un peligro residual para terceros.

El interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (7) permite desconectar rápidamente todas las funciones eléctricas en caso de presentarse situaciones de peligro.

Las protecciones antirrotura de tuberías en los cilindros de elevación limitan la velocidad de descenso de la carga en caso de averías del sistema hidráulico.

Concepto de seguridad de parada de emergencia

En caso de detectar errores, la parada de emergencia activa automáticamente un frenado de la carretilla hasta que ésta se detiene. Los indicadores de control en la unidad de mando e indicación indican la parada de emergencia. Cada vez que se encienda la carretilla, el sistema lleva a cabo un autodiagnóstico que sólo libera el freno de estacionamiento (= parada de emergencia) una vez haya obtenido unos resultados que señalen que el funcionamiento es correcto.

Pulsador de hombre muerto

El conductor debe mantener pisado el pulsador de hombre muerto (19) situado en el espacio para los pies a la izquierda para que pueda trabajar con la carretilla. Si deja de pisar el pulsador de hombre muerto (19), se bloquean las funciones de elevación y de marcha. Las funciones de dirección y de frenado siguen funcionando. La función del pulsador de hombre muerto puede ajustarse para que cuando se suelte el pulsador de hombre muerto (19) se active el freno de estacionamiento transcurrido un tiempo ajustable (protección contra el desplazamiento involuntario).

Puesto del conductor

El puesto del conductor es ergonómico y presenta un amplio espacio para los pies. Para garantizar una posición de trabajo ergonómica, el conductor puede ajustar su asiento y el cabezal de dirección. El pedal del acelerador y el pedal del freno (16,18) están colocados igual que en cualquier automóvil.

Curve Control

reducción automática de la velocidad en las curvas. El Curve Control limita la velocidad y la aceleración en las curvas. De este modo se reduce el peligro de balanceo o vuelco.

Grupo de tracción

La unidad de tracción completa está alojada en el chasis de la máquina. Un motor trifásico fijo acciona la rueda de tracción (20) a través de una transmisión de engranajes cónicos.

El mando electrónico de marcha garantiza un régimen sin etapas del motor de tracción y, con ello, un arranque uniforme y suave, una aceleración potente y un frenado de regulación electrónica con recuperación de energía.

Elementos de manejo e instrumentos de indicación

Los elementos de mando y los instrumentos de indicación están dispuestos de forma clara y ordenada en la plaza del conductor. El SOLO-PILOT (8) dispuesto de manera lógica permite manejar con una sola mano la selección del sentido de marcha, las funciones de elevación/descenso, avance/retroceso del empuje del mástil, inclinación del mástil y empuje lateral a la izquierda/derecha así como el sistema hidráulico adicional HF5 (○), además del claxon.

Instrumentos de indicación

Unidad de mando e indicación (11) con indicación integrada de tiempo restante y descarga de la batería, ajuste de la elevación y los perfiles de marcha e indicación del ángulo de dirección. En la unidad de mando e indicación (11) aparecen combinados el indicador de descarga de la batería y el contador de horas de servicio. El indicador de descarga está concebido a modo de controlador de descarga, y desactiva la función de elevación si la batería está descargada para evitar que se produzcan descargas muy acusadas.

Sistema de frenos

El sistema de frenado eléctrico está formado por hasta tres frenos independientes. Al accionar el pedal de freno (18) se inicia un frenado por contracorriente del motor de tracción. En caso de necesidad, el mando de frenos de la máquina activa también los frenos de las ruedas porteadoras, en caso de que estén disponibles.

El freno de estacionamiento se suelta por accionamiento eléctrico y se acciona por potencia de resorte. El freno de estacionamiento actúa sobre el grupo de tracción. Este último freno se utiliza también para el frenado de emergencia. Si el freno de estacionamiento está activado, se enciende un piloto de aviso. Las averías existentes en los sistemas de la dirección y de freno (activación de la parada de emergencia) se muestran en la unidad de mando e indicación.

Dirección

Dirección eléctrica que mueve el grupo de tracción a través de una transmisión de engranajes rectos. Como transmisor de la dirección se emplea el volante de dirección con posición regulable sin etapas. La dirección puede funcionar en 2 modos operativos:

- 180° (●)
- 360° sin fin (○)

La conmutación entre 180° y 360° puede efectuarse mediante un pulsador (○).

Dirección con posición de pomo definida

En caso de marcha recta de la carretilla, la posición definida del pomo comporta que el pomo del volante esté siempre en la posición horaria "9". Esta función no depende del modo operativo 180°/360°.

Instalación eléctrica

Instalación de 48 V diseñada como sistema o red de dos líneas. Controles electrónicos de serie del accionamiento, la elevación y la dirección. El control electrónico de accionamiento regula la velocidad del vehículo sin etapas y permite efectuar un frenado de contracorriente conmutando el sentido de la marcha. En la unidad de mando e indicación (11) se pueden configurar los parámetros de marcha y elevación en función de las necesidades. En esta unidad se muestran, igualmente, las indicaciones de advertencia, las indicaciones de maniobra errónea y las funciones de servicio en la unidad de mando e indicación.

Tipos de baterías véase "Tipos de batería" en la pagina 57.

Mástil de elevación

Las carretillas están dotadas de unos inclinadores de horquilla o de mástiles de elevación telescópicos de buena visibilidad y reclinables, integrados en el soporte del mástil. Los rodamientos laterales ajustables y las pastillas deslizantes absorben la presión lateral ejercida sobre el carro portahorquillas si la distribución de la carga no es uniforme. Las horquillas están montadas en el carro portahorquillas de forma ajustable. En caso de mástil triple de doble elevación (DZ), la primera carrera de elevación del carro de carga (elevación libre) se da sin modificar la altura total con ayuda de un cilindro de elevación libre (22).

Sistema hidráulico

El sistema hidráulico es accionado desde un grupo motor-bomba con un motor trifásico y una bomba de precisión de alta presión silenciosa. El control del sistema hidráulico se realiza a través del SOLO-PILOT (8).

Soporte del mástil

El soporte del mástil descansa sobre unos rodillos de apoyo. El movimiento de avance y retroceso se realiza directamente a través de un cilindro de empuje sencillo telescópico. Los carriles de rodadura del soporte del mástil están atornillados a los brazos porteadores (27).

Amortiguación de avance del mástil (○)

Amortiguación de la postvibración del mástil extendido y reducción de la velocidad hasta la marcha lenta al elevar la carga por encima de la elevación libre.

Aumento de la velocidad durante la elevación libre (○)

En carretillas con Lift Control o Lift Plus se eleva la velocidad de empuje y la de inclinación en la zona de elevación libre para mejorar la capacidad de transbordo de mercancías. En la zona de elevación del mástil no serán posibles estas altas velocidades. Al cambiar de la zona de elevación libre a la de elevación del mástil se reducen automáticamente la velocidad de empuje y de inclinación.

Control de tracción (ASR)(○)

El control de tracción impide que, durante un proceso de frenado, se bloquee la rueda de tracción. Con ello se mejora la maniobrabilidad de la carretilla durante el frenado y se reduce el desgaste de los neumáticos. Al acelerar sobre suelos resbaladizos, se evita que la rueda de tracción gire incontroladamente. En determinadas circunstancias podría prolongarse el recorrido de frenado.



Inmediatamente después del cambio de rueda puede producirse durante un breve espacio de tiempo una prolongación del recorrido de frenado cuando se utilice el freno por inversión, así como una limitación de la velocidad máxima.

Implementos

Es posible dotar al vehículo de unos equipos accesorios mecánicos e hidráulicos a modo de equipamiento adicional.

6 Datos técnicos



Las indicaciones de los datos técnicos corresponden a la norma alemana "Hojas técnicas para carretillas".

Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones técnicas y ampliaciones.

6.1 Prestaciones

	Denominación	ETM 214	ETV 214	
Q	Capacidad de carga (con c = 600 mm)	1400	1400	kg
	Velocidad de marcha con/sin carga ¹	11.0 / 11.0 14.0 / 14.0	11.0 / 11.0 14.0 / 14.0	km/h
	Velocidad de elevación con / sin carga ²	0.51 / 0.70	0.48 / 0.70	m/s (±10%)
	Velocidad de descenso con / sin carga	0.55 / 0.55	0.55 / 0.55	m/s (-15%)
	Velocidad de empuje con / sin carga ³	0.24 / 0.24	0.24 / 0.24	m/s
	Capacidad de rampa con / sin carga	9 / 13	9 / 13	%
	Capacidad máxima de rampa (KB 5 min) con / sin carga	10 / 15	10 / 15	%
	Aceleración con / sin carga ¹	4.6 / 4.3	4.6 / 4.3	S
	Motor de tracción, potencia S2 60 min ¹	6,9	6,9	kW
	Motor de elevación, potencia S3 15% ²	14,0	14,0	kW

1. Segundo valor para la opción Drive Plus

2. Lift Plus opcional

3. En función del mástil de elevación: por encima de h3 = 6200 mm: 0,1 m/s, h3 = 8000: 0,08 m/s

	Denominación	ETM 216	ETV 216	
Q	Capacidad de carga (con c = 600 mm)	1600	1600	kg
	Velocidad de marcha con/sin carga ¹	11.0 / 11.0 14.0 / 14.0	11.0 / 11.0 14.0 / 14.0	km/h
	Velocidad de elevación con / sin carga ²	0.48 / 0.70	0.48 / 0.70	m/s (±10%)
	Velocidad de descenso con / sin carga	0.55 / 0.55	0.55 / 0.55	m/s (-15%)
	Velocidad de empuje con / sin carga ³	0.24 / 0.24	0.24 / 0.24	m/s
	Capacidad de rampa con / sin carga	8 / 12	8 / 12	%
	Capacidad máxima de rampa (KB 5 min) con / sin carga	10 / 15	10 / 15	%
	Aceleración con / sin carga ¹	4.6 / 4.3	4.6 / 4.3	S
	Motor de tracción, potencia S2 60 min	6,9	6,9	kW
	Motor de elevación, potencia S3 15% ²	14,0	14,0	kW

1. Segundo valor para la opción Drive Plus

2. Lift Plus opcional

3. En función del mástil de elevación: por encima de h3 = 6200 mm: 0,1 m/s, h3 = 8000: 0,08 m/s

	Denominación	ETV 318	ETV 320	
Q	Capacidad de carga (con c = 600 mm)	1800	2000	kg
	Velocidad de marcha con/sin carga ¹	14,0/14,0	14,0/14,0	km/h
	Velocidad de elevación con / sin carga ²	0.38 / 0.64	0.38 / 0.64	m/s (±10%)
	Velocidad de descenso con / sin carga	0.55 / 0.55	0.55 / 0.55	m/s (-15%)
	Velocidad de empuje con / sin carga ³	0,2	0,2	m/s
	Capacidad de rampa con / sin carga	7 / 11	7 / 11	%
	Capacidad máxima de rampa (KB 5 min) con / sin carga	9 / 13	10 / 15	%
	Aceleración con / sin carga ¹	4.6 / 4.2	4.6 / 4.2	S
	Motor de tracción, potencia S2 60 min	6,9	6,9	kW
	Motor de elevación, potencia S3 15% ²	11.5 / 14.0	11.5 / 14.0	kW

1. Lift Plus opcional

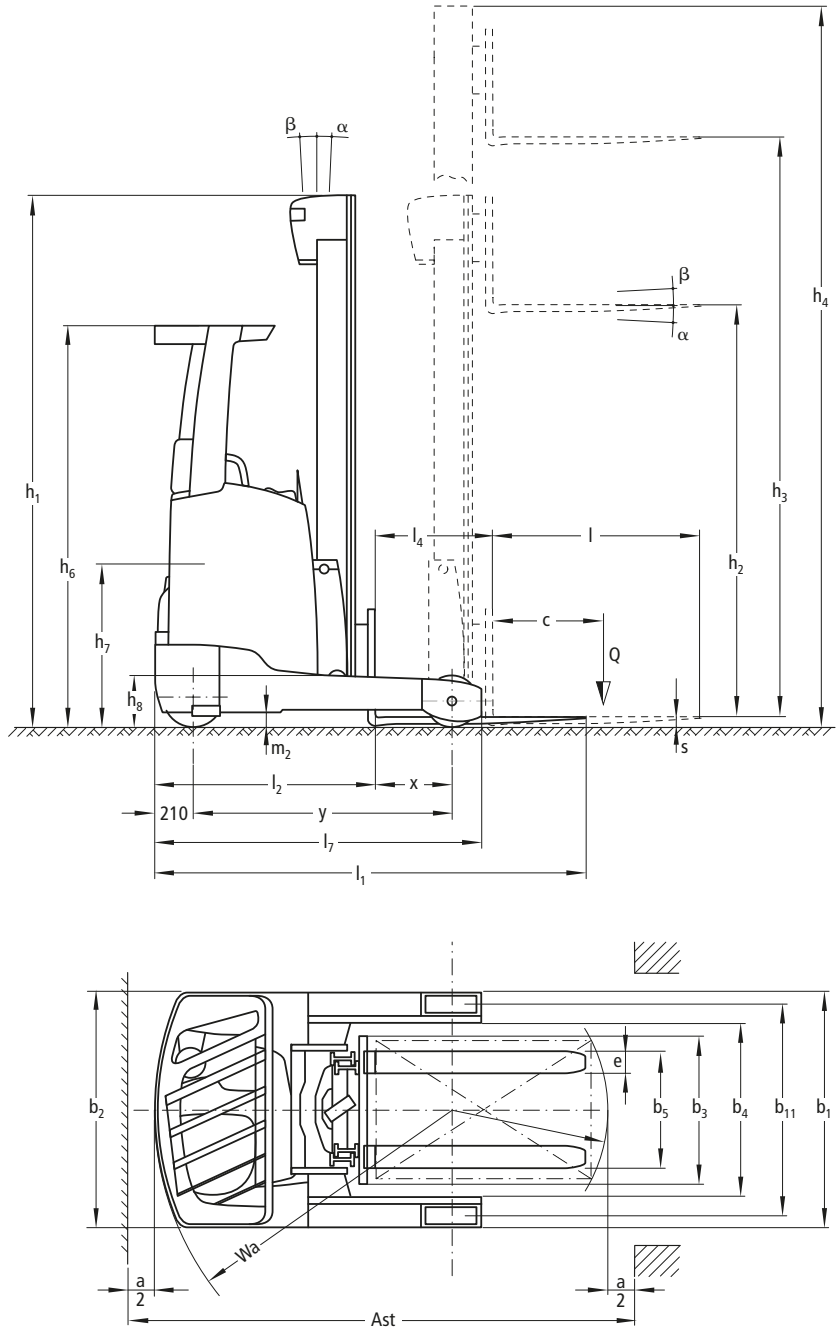
2. Lift Plus opcional

3. En función del mástil de elevación: por encima de h3 = 6200 mm: 0,1 m/s, h3 = 8000: 0,08 m/s

	Denominación	ETM 325	ETV 325	
Q	Capacidad de carga (con c = 600 mm)	2500	2500	kg
	Velocidad de marcha con/sin carga	14,0 / 14,0	14,0 / 14,0	km/h
	Velocidad de elevación con / sin carga	0,35 / 0,64	0,35 / 0,64	m/s (±10%)
	Velocidad de descenso con / sin carga	0,55 / 0,55	0,55 / 0,55	m/s (-15%)
	Velocidad de empuje con/sin carga ¹	0,2 / 0,2	0,2 / 0,2	m/s
	Capacidad de rampa con / sin carga	7 / 11	7 / 11	%
	Capacidad máxima de rampa (KB 5 min) con / sin carga	10 / 15	10 / 15	%
	Aceleración con / sin carga	5,4 / 4,8	5,4 / 4,8	S
	Motor de tracción, potencia S2 60 min	6,9	6,9	kW
	Motor de elevación, potencia S3 15%	14,0	14,0	kW

1. Depende del mástil de elevación: por encima de h3 = 6200 mm: 0,1 m/s, h3 = 8.000: 0,08 m/s

6.2 Dimensiones



	Denominación	ETM 214	ETV 214	
s/e/l	Medidas de horquillas	40/120/1150	40/120/1150	mm
c	Distancia al centro de gravedad de la carga	600	600	mm
x	Distancia a la carga mástil plegado ¹	353	423	mm
x ₁	Distancia a la carga mástil extendido	205	205	mm
y	Distancia entre ejes	1410	1410	mm
h ₆	Altura del tejadillo protector (cabina)	2190	2190	mm
h ₇	Altura de asiento / plataforma	1057	1057	mm
h ₈	Altura de brazos porteadores ²	285	285	mm
l ₁	Longitud total ¹	2418	2346	mm
l ₂	Longitud hasta dorsal de horquillas ¹	1268	1198	mm
l ₄	Avance (empuje) ¹	558	628	mm
l ₇	Longitud sobre brazos porteadores	1780	1780	mm
b ₁ / b ₂	Ancho total	1120/1120	1270/1270	mm
b ₃	Ancho de carro portahorquillas	830	830	mm
b ₄	Ancho entre brazos porteadores / superficies de carga	780	940	mm
b ₅	Ancho exterior sobre horquillas (mín./máx.)	335/560	335/730	mm
b ₁₁	Ancho de vía, detrás	986	1136	mm
Wa	Radio de giro	1620	1620	mm
Ast	Ancho del pasillo de trabajo ¹ para palets de 1000 x 1200 longitudinales	2702	2652	mm
Ast	Ancho del pasillo de trabajo ¹ para palets de 800 x 1200 transversales	2757	2694	mm
m ₂	Margen con el suelo, centro distancia entre ejes	80	80	mm
	Inclinación mástil de elevación α/β^3	1/3		°
	Peso tara, véase la placa de características de la carretilla			

1. Otros tamaños de batería y otros mástiles de elevación modifican este valor

2. Con cubierta de rueda porteadora + 30 mm

3. Depende del mástil de elevación

	Denominación	ETM 216	ETV 216	
s/e/l	Medidas de horquillas	40/120/1150	40/120/1150	mm
c	Distancia al centro de gravedad de la carga	600	600	mm
x	Distancia a la carga mástil plegado ¹	403	413	mm
x ₁	Distancia a la carga mástil extendido	205	205	mm
y	Distancia entre ejes	1460	1460	mm
h ₆	Altura del tejadillo protector	2190	2190	mm
h ₇	Altura de asiento / plataforma	1057	1057	mm
h ₈	Altura de brazos portadores ²	285	285	mm
l ₁	Longitud total ¹	2418	2408	mm
l ₂	Longitud hasta dorsal de horquillas ¹	1268	1258	mm
l ₄	Avance (empuje) ¹	608	618	mm
l ₇	Longitud sobre brazos portadores	1830	1830	mm
b ₁ / b ₂	Ancho total	1120/1120	1270/1270	mm
b ₃	Ancho de carro portahorquillas	830	830	mm
b ₄	Ancho entre brazos portadores / superficies de carga	780	940	mm
b ₅	Ancho exterior sobre horquillas (mín./máx.)	335/560	335/730	mm
b ₁₁	Ancho de vía, detrás	986	1136	mm
Wa	Radio de giro	1670	1670	mm
Ast	Ancho del pasillo de trabajo ¹ para palets de 1000 x 1200 longitudinales	2716	2709	mm
Ast	Ancho del pasillo de trabajo ¹ para palets de 800 x 1200 transversales	2762	2753	mm
m ₂	Margen con el suelo, centro distancia entre ejes	80	80	mm
	Inclinación mástil de elevación α/β ³	1/3		°
	Peso tara, véase la placa de características de la carretilla			

1. Otros tamaños de batería y otros mástiles de elevación modifican este valor
2. Con cubierta de rueda portadora + 30 mm
3. Depende del mástil de elevación

	Denominación	ETV 318	ETV 320	
s/e/l	Medidas de horquillas	40/120/1150	50/140/1150	mm
c	Distancia al centro de gravedad de la carga	600	600	mm
x	Distancia a la carga mástil plegado ¹	364	412	mm
x ₁	Distancia a la carga mástil extendido	205	230	mm
y	Distancia entre ejes	1460	1518	mm
h ₆	Altura del tejadillo protector	2190	2190	mm
h ₇	Altura de asiento / plataforma	1057	1057	mm
h ₈	Altura de brazos porteadores ²	285	355	mm
l ₁	Longitud total ¹	2418	2459	mm
l ₂	Longitud hasta dorsal de horquillas ¹	1306	1316	mm
l ₄	Avance (empuje) ¹	569	624	mm
l ₇	Longitud sobre brazos porteadores	1842	1920	mm
b ₁ / b ₂	Ancho total	1270/1270	1290/1270	mm
b ₃	Ancho de carro portahorquillas	830	830	mm
b ₄	Ancho entre brazos porteadores / superficies de carga	940	940	mm
b ₅	Ancho exterior sobre horquillas (mín./máx.)	335/730	356/750	mm
b ₁₁	Ancho de vía, detrás	1136	1155	mm
Wa	Radio de giro	1663	1710	mm
Ast	Ancho del pasillo de trabajo ¹ con palets de 800 x 1200 longitudinales	2790	2794	mm
Ast	Ancho del pasillo de trabajo ¹ para palets de 1000 x 1200 transversales	2737	2750	mm
m ₂	Margen con el suelo punto más bajo / centro distancia entre ejes	30/80	30/95	mm
	Inclinación mástil de elevación α/β ³	1/5		°
	Peso tara, véase la placa de características de la carretilla			

1. Otros tamaños de batería y otros mástiles de elevación modifican este valor
2. Con cubierta de rueda porteadora + 30 mm
3. Depende del mástil de elevación

	Denominación	ETM 325	ETV 325	
s/e/l	Medidas de horquillas	50/140/1150	50/140/1150	mm
c	Distancia al centro de gravedad de la carga	600	600	mm
x	Distancia a la carga mástil plegado ¹	389	487	mm
x ₁	Distancia a la carga mástil extendido	230	230	mm
y	Distancia entre ejes	1673	1673	mm
h ₆	Altura del tejadillo protector	2190	2190	mm
h ₇	Altura de asiento / plataforma	1057	1057	mm
h ₈	Altura de brazos portadores ²	355	355	mm
l ₁	Longitud total ¹	2547	2547	mm
l ₂	Longitud hasta dorsal de horquillas ¹	1494	1396	mm
l ₄	Avance (empuje) ¹	703	736	mm
l ₇	Longitud sobre brazos portadores	2075	2075	mm
b ₁ / b ₂	Ancho total	1198/1120	1348/1270	mm
b ₃	Ancho de carro portahorquillas	830	830	mm
b ₄	Ancho entre brazos portadores / superficies de carga	790	940	mm
b ₅	Ancho exterior sobre horquillas (mín./máx.)	356/580	356/750	mm
b ₁₁	Ancho de vía, detrás	1034	1184	mm
Wa	Radio de giro	1865	1865	mm
Ast	Ancho del pasillo de trabajo ¹ con palets de 800 x 1200 longitudinales	2969	2883	mm
Ast	Ancho del pasillo de trabajo ¹ para palets de 1000 x 1200 transversales	2921	2854	mm
m ₂	Margen con el suelo punto más bajo / centro distancia entre ejes	30/95	30/95	mm
	Inclinación mástil de elevación α / β ³	1/5		°
	Peso tara, véase la placa de características de la carretilla			

1. Otros tamaños de batería y otros mástiles de elevación modifican este valor
2. Con cubierta de rueda portadora + 30 mm
3. Depende del mástil de elevación

6.2.1 Medidas de las versiones estándar de mástiles de elevación

	Denominación	Inclinador del mástil laminado en caliente GE DZ	Inclinador del mástil estirado en frío GE DZ	inclinador de horquillas GNE DZ	
h_1	Altura del mástil de elevación replegado	2050 - 3000	2700 - 3540	2200 - 4100	mm
h_2	Elevación libre	1338 - 2288	1988 - 2828	1488 - 3388	mm
h_3	Elevación	4550 - 7400	6500 - 9110	5000 - 13000	mm
h_4	Altura del mástil de elevación extendido	5190 - 8042	7142 - 9856	5642 - 13744	mm

6.3 Pesos

Denominación	ETM 214	ETV 214	ETM 216	ETV 216	
Peso propio incluida la batería ¹	2975	3000	3110	3136	kg
Peso por eje sin carga delante/detrás ¹	1785/1190	1830/1170	1835/1275	1882/1254	kg
Peso por eje horquillas avanzadas con carga delante/detrás ¹	481/3894	572/3828	518/4192	521/4215	kg
Peso por eje horquillas retraídas con carga delante/detrás ¹	1531/2844	1628/2772	1649/3061	1658/3078	kg

1. Otros tamaños de batería modifican este valor

Denominación	ETV 318	ETV 320	ETM 325	ETV 325	
Peso propio incluida la batería ¹	3522	3650	3895	3700	kg
Peso por eje sin carga delante/detrás ¹	2074/1448	1842/1228	2274/1621	2264/1436	kg
Peso por eje horquilla avanzada con carga delante/detrás ¹	446/4876	560/4110	366/6029	602/5598	kg
Peso por eje horquilla retraída con carga delante/detrás ¹	1805/3517	1681/2989	2057/4338	2032/4168	kg

1. Otros tamaños de batería modifican este valor

6.4 Bandajes

Denominación	ETV 214/216	ETM 214/216	
Tamaño de bandajes delante (rueda de tracción)	343 x114		mm
Tamaño de bandajes detrás (ruedas porteadoras)	285 x 100		mm
Ruedas, número delante / detrás (x = con tracción)	1x/2		

Denominación	ETV 318	ETV 320	ETM/V 325	
Tamaño de bandajes delante (rueda de tracción)	343 x114	343 x114	343 x140	mm
Tamaño de bandajes detrás (ruedas porteadoras)	285 x 100	355 x 106	355 x 135	mm
Ruedas, número delante / detrás (x = con tracción)	1x/2	1x/2	1x/2	

6.5 Batería

Tipos de baterías autorizadas véase "Tipos de batería" en la pagina 57.

6.6 Sistema hidráulico

Denominación	ETV 214/325	ETM 214/325	
Presión de trabajo para implementos	150	150	bar
Caudal de aceite para implementos	20	20	l/min

6.7 Peso de los mástiles de elevación

Se puede calcular el peso del mástil de elevación con las fórmulas de cálculo indicadas más abajo. Los datos necesarios como el nombre de la carretilla, el tipo de construcción y la longitud del mástil de elevación extendido (altura de elevación) se desprenden de la placa de características. El peso de la carretilla y de la batería figuran en la placa de características.

6.7.1 Ejemplo del cálculo de peso del mástil de elevación

Diagram of a weighing scale with two weighing pans. The left pan is labeled '29' and contains a weight labeled 'ETV 214'. The right pan is labeled '30' and contains a weight labeled 'GNE 160 740 DZ'. Below each pan is a display showing 'XXXX kg'. The CE mark is visible in the bottom left corner.

- Nombre del vehículo (29): ETV 214
- Mástil de elevación (30): GNE DZ
- Peso del mástil = $0,94 \times \text{altura de elevación (30)} + 412 \text{ kg}$
- Peso del mástil = $0,94 \times 740 + 412 \text{ kg} = 1.108 \text{ kg}$

6.7.2 Cuadro sinóptico de la fórmula a emplear

Serie de carretillas	Tipo de construcción	Cálculo
ETM/V 214-216	GE DZ hasta 590	Peso = 0,78 x altura de elevación + 339 kg
ETM/V 214-216	GE DZ a partir de 620	Peso = 1,00 x altura de elevación + 311 kg
ETM/V 214-216	GNE DZ	Peso = 0,94 x altura de elevación + 412 kg
ETM/V 318-325	GE DZ	Peso = 1,0 x altura de elevación + 415 kg
ETM/V 318-325	GNE DZ	Peso = 1,2 x altura de elevación + 435 kg

6.8 Normas EN

Nivel de presión sonora continua

– ETM/V 214-325: 68 dB(A)

según EN 12053 de conformidad con ISO 4871.



El nivel de presión sonora continua es un valor determinado de conformidad con la normativa vigente teniendo en cuenta la presión acústica registrada durante la marcha, la elevación y la marcha en vacío. El nivel de ruido (presión acústica) se mide directamente en el oído del conductor.

Vibración

Denominación de la carretilla	Asiento del conductor	Vibración
ETM/V 214/216	MSG 20	0,48 m/s ²
ETM/V 214/216	MSG 65	0,33 m/s ²
ETM/V 318	MSG 20	0,48 m/s ²
ETM/V 318	MSG 65	0,38 m/s ²
ETM/V 320	MSG 20	0,53 m/s ²
ETM/V 320	MSG 65	0,37 m/s ²
ETM/V 325	MSG 20	0,58 m/s ²
ETM/V 325	MSG 65	0,40 m/s ²

según EN 13059



De acuerdo con las normas vigentes, la aceleración de las vibraciones que actúa sobre el cuerpo en posición de manejo es la aceleración lineal integrada y ponderada en la vertical. Ésta se determina al sobrepasar pasarelas a una velocidad constante. Estos datos de medición han sido determinados una única vez para la carretilla y no se deben confundir con las vibraciones humanas contempladas en la directiva "2002/44/CE/Vibraciones". Para la medición de las vibraciones humanas el fabricante ofrece un servicio específico, véase "Medición de vibraciones humanas" en la página 196.



La precisión interna de la cadena de medición en 21°C es de $\pm 0,02$ m/s². Otras posibles divergencias se deben sobre todo a la posición del sensor así como a la diferencia de los pesos de los conductores.

Compatibilidad electromagnética (EMV)

El fabricante declara que el producto respeta los valores límite relativos a las interferencias electromagnéticas y a la inmunidad ante las interferencias, y que se ha efectuado un control de descarga de electricidad estática de conformidad con EN 12895 y con las indicaciones en ella contenidas.

- Sólo está permitido efectuar modificaciones en los componentes eléctricos o electrónicos o en su distribución con la autorización previa por escrito de la empresa fabricante.

ADVERTENCIA!

Interferencias en aparatos médicos debido a radiación no ionizante

Los equipamientos eléctricos de la carretilla que emiten radiaciones no ionizantes (por ejemplo, transmisión inalámbrica de datos) son capaces de perturbar el funcionamiento de aparatos médicos (marcapasos, audífonos) del usuario y provocar un funcionamiento defectuoso. Hay que aclarar con el médico o el fabricante del aparato médico si éste puede ser usado en el entorno de la carretilla.

6.9 Condiciones de aplicación

Temperatura ambiente

– durante el funcionamiento entre -30°C y +40°C

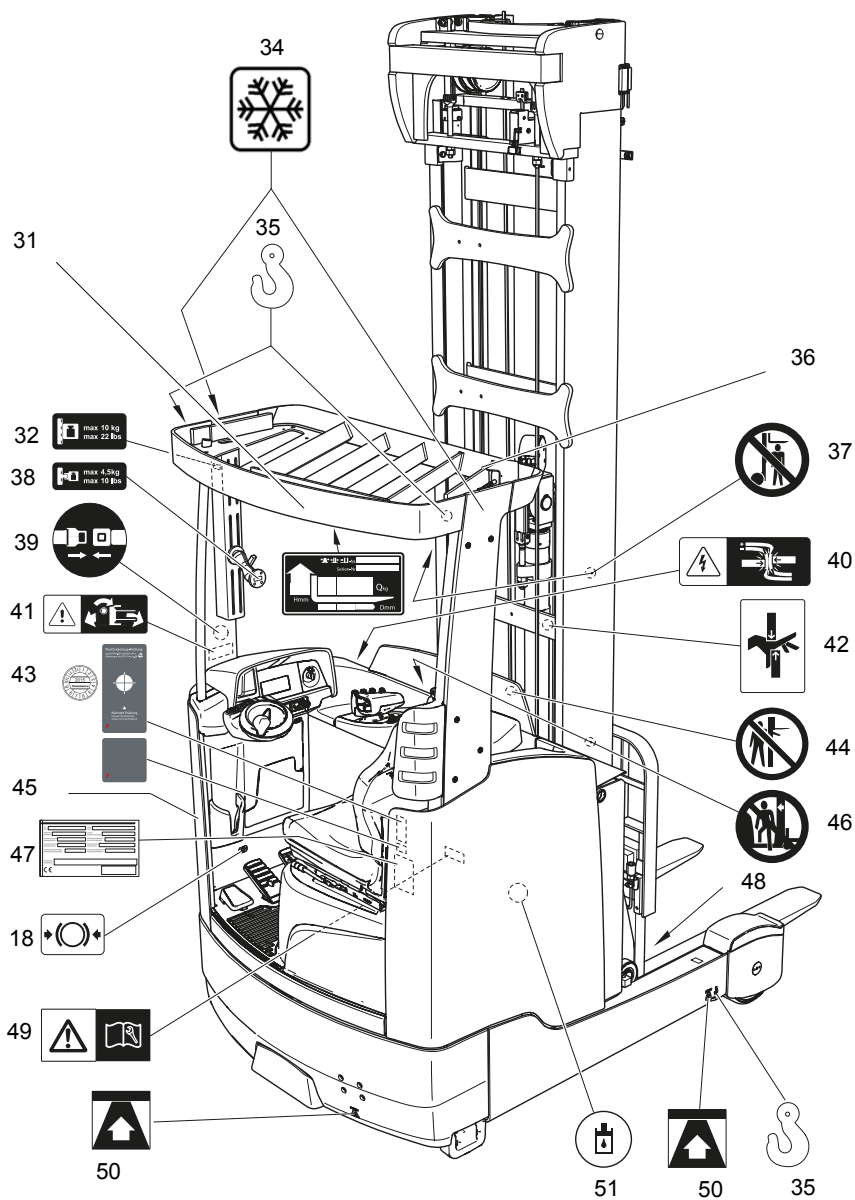
- En caso de un uso permanentemente bajo cambios extremos de temperatura y con humedad del aire condensante, se precisa un equipamiento especial para las carretillas y se requiere la correspondiente autorización.
- En caso de un uso permanentemente bajo 0 °C, se precisa un equipamiento especial para las carretillas y se requiere una autorización.

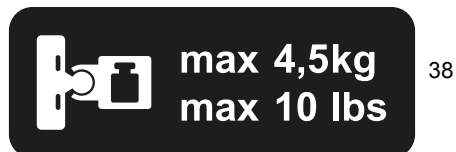
6.10 Requisitos eléctricos

El fabricante confirma el cumplimiento de los requisitos de diseño y fabricación del equipamiento eléctrico siempre que la carretilla se use de forma prevista y apropiada según la norma EN 1175 “Seguridad de carretillas industriales - requisitos eléctricos”.

7 Lugares de marcación y placas de características

7.1 Resumen de los lugares de marcación





⚠ PRECAUCIÓN!

Sobrecarga debido a componentes atornillables

M-Device y las articulaciones esféricas soportan sólo los pesos indicados en las correspondientes placas de capacidades de carga.

- Observar las indicaciones de peso admitido para M-Device (32) y articulaciones esféricas (38).

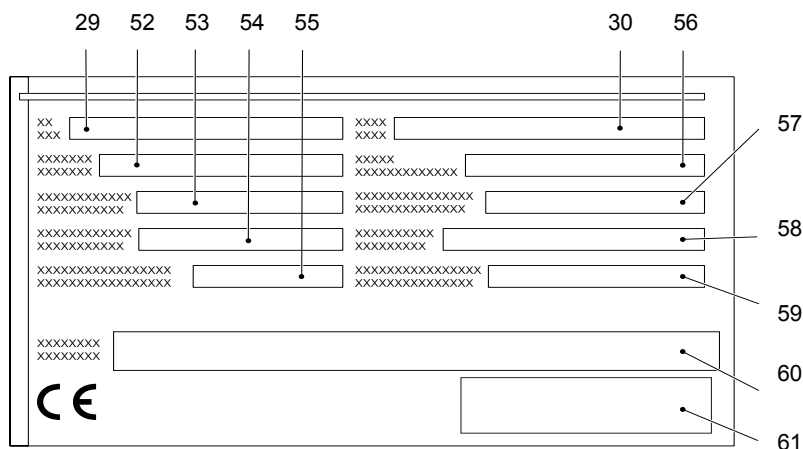
Pos.	Denominación
18	Pedal de freno
31	Placa de capacidades de carga
32	Placa de advertencia capacidad de carga de "M-Device máx. 10 kg (22 lb)" (○)
34	Cámara frigorífica (○)
35	Puntos de enganche para la carga mediante grúa
36	Placa "Inspección final efectuada"
37	Placa de prohibición "Prohibido situarse debajo del dispositivo tomacargas"
38	Placa de advertencia capacidad de carga de "Articulaciones esféricas máx. 4,5 kg (10 lb)" (○)
39	Ponerse el cinturón de seguridad (○)
40	Placa de advertencia "Peligro por cables de batería dañados"
41	Sentido de marcha con ángulo de giro del volante dirección asincrónica (○)
42	Placa de advertencia "Peligro de aplastamiento al cerrar / abrir la puerta (tapa) de batería"
43	Etiqueta de inspección (○)
44	Placa de prohibición "No pasar la mano por el mástil de elevación"
45	Cuadro sinóptico de números de referencia de los componentes electrónicos
46	Placa de prohibición "Prohibido situarse en el mecanismo de empuje"
47	Placa de características de la carretilla

Pos.	Denominación
48	Nº de serie de la carretilla
49	Atención: ¡Hay que observar el manual de instrucciones!
50	Puntos de enganche para el gato o cric (ambos brazos porteadores)
51	Placa indicadora “Rellenar aceite hidráulico”

7.2 Placa de características



La figura muestra la versión estándar en los países miembros de la UE. La versión de la placa de características puede diferir en otros países.



Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
29	Tipo	56	Año de fabricación
52	Número de serie	57	Distancia al centro de gravedad de la carga en mm
53	Capacidad de carga nominal en kg	58	Potencia de motor
54	Tensión de la batería en V	59	Peso de batería mín./máx. en kg
55	Tara sin batería en kg	60	Fabricante
30	Opción	61	Logotipo del fabricante



Le rogamos que en caso de tener preguntas sobre la carretilla o los pedidos de las piezas de recambio indique el número de serie (52).

7.2.1 Posición del número de serie

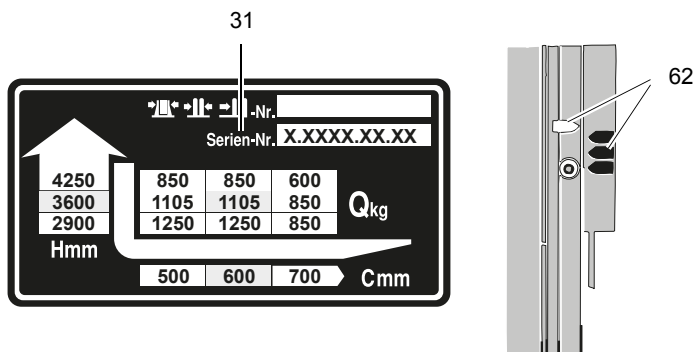
El número de serie se encuentra en la pared transversal en el habitáculo de la batería en la parte inferior izquierda (48)

7.3 Placa de capacidades de de carga de la carretilla

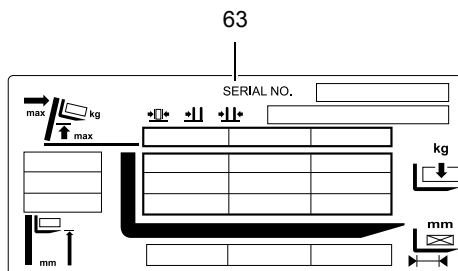
7.3.1 Placa de capacidades de carga

La placa de capacidades de carga (31) indica la capacidad de carga Q kg de la carretilla con el mástil de elevación en posición vertical. En una tabla, se determina cuál es la capacidad de carga máxima con una distancia normalizada al centro de gravedad de la carga* C (en mm) y la altura de elevación deseada H (en mm). Las marcas en forma de flecha (62) en los mástiles interior y exterior muestran al conductor cuándo ha alcanzado los límites de altura de elevación definidos en el diagrama de cargas.

*)La distancia normalizada al centro de gravedad de la carga tiene en cuenta, además de la altura de la carga, también la anchura de la misma.



Versión de la placa de capacidades de carga según las directrices australianas (63)



Ejemplo de cálculo de la capacidad de carga máxima

Con una distancia del centro de gravedad de la carga C de 600 mm y una altura de elevación máxima H de 3600 mm, la capacidad de carga máxima Q es de 1105 kg.

7.3.2 Diagrama de cargas del implemento

La placa de capacidades de carga del implemento está colocada al lado de la placa de capacidades de carga de la carretilla e indica la capacidad de carga Q (en kg) de la carretilla en combinación con el implemento correspondiente. El número de serie

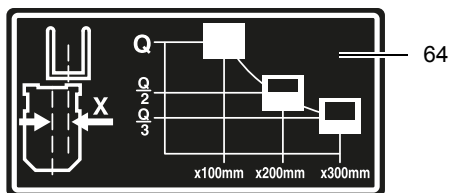
del implemento que figura en la placa de capacidades de carga debe coincidir con el número de serie indicado en la placa de características del implemento.



Con cargas con un centro de gravedad superior a 600 mm (medido desde el borde superior de las horquillas de carga), las capacidades de carga experimentan una reducción igual a la diferencia del centro de gravedad modificado.

7.3.3 Placa de capacidad de carga del desplazador lateral

La placa de capacidad de carga (64) indica la capacidad de carga reducida Q en kg estando extendido el desplazador lateral.



7.3.4 Puntos de enganche para el gato

La placa "Punto de enganche para gatos de vehículos" (50) indica por qué zonas se tiene que elevar la carretilla y dónde se tienen que colocar los tacos (véase "Mantenimiento de la carretilla" en la página 169)



8 Estabilidad

La estabilidad de la carretilla ha sido comprobada de acuerdo con el estado actual de la tecnología considerando las fuerzas de vuelco dinámicas y estáticas que pueden producirse durante el uso previsto y apropiado de la carretilla.

La estabilidad se puede ver afectada por los siguientes factores, entre otros:

- Tamaño y peso de la batería
- Bandajes
- Mástil de elevación
- Implemento
- Carga transportada (tamaño, peso y centro de gravedad)
- Margen con el suelo, por ejemplo, modificación de los patines de apoyo
- Posición de los topes del soporte del mástil

Una modificación de los componentes arriba señalados comportará una modificación de la estabilidad.

Una batería desplazada o no bloqueada afecta a la estabilidad de la carretilla.

Si el estado del suelo no corresponde a los requisitos de la norma DIN 18202 tabla 3, línea 3, los valores de la capacidad de carga de la carretilla elevadora (véase "Prestaciones" en la página 25) pueden ser distintos.

8.1 Cargas de viento

Al elevar, bajar y transportar cargas de gran superficie, las fuerzas de viento afectan a la estabilidad de la carretilla.

Si cargas ligeras quedan expuestas a las fuerzas del viento, estas cargas deben asegurarse de forma específica evitando así un desplazamiento o una caída de las mismas.

En ambos casos se deberá interrumpir el servicio, si fuera necesario.

C Transporte y primera puesta en servicio

1 Transporte

El transporte se puede realizar de tres formas distintas, según la altura de construcción del mástil de elevación y las circunstancias del lugar:

- En posición vertical, con el mástil de elevación montado (con alturas de construcción reducidas)
- En posición vertical, con el mástil de elevación parcialmente montado e inclinado hacia el tejadillo protector (en caso de alturas totales intermedias); en ese caso, el conducto hidráulico de la función hidráulica está separado
- En posición horizontal, con el mástil de elevación desmontado (con grandes alturas de construcción), con todas las conexiones mecánicas y todas las tuberías hidráulicas entre la máquina base y el mástil de elevación separadas.

Advertencias de seguridad para el montaje y la puesta en servicio



ADVERTENCIA!

Los trabajos de montaje de la carretilla en el lugar de uso, de puesta en servicio y la instrucción del conductor sólo pueden ser llevados a cabo por el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para estas tareas.

Sólo después de haber montado correctamente el mástil de elevación se podrán conectar los conductos hidráulicos al punto de intersección del vehículo básico y del mástil de elevación, y la carretilla podrá ser puesta en servicio.

2 Carga mediante grúa

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes si la carga mediante grúa se realiza de manera inadecuada

El uso de aparejos de elevación inapropiados y su uso inadecuado puede provocar la caída de la carretilla al cargarla mediante grúa.

No chocar con la carretilla contra objetos durante su elevación o dejar que efectúe movimientos incontrolados. En caso necesario, fijar la carretilla con ayuda de cordones de guía.

- ▶ Sólo está permitida la carga y descarga de la carretilla a personas formadas en la manipulación de medios de enganche y aparejos de elevación.
 - ▶ Durante la carga mediante grúa debe llevarse un equipo de protección personal (por ejemplo, calzado de protección, casco protector, chaqueta reflectante, guantes de protección, etc.).
 - ▶ No permanecer debajo de cargas elevadas.
 - ▶ No acceder a la zona de peligro ni permanecer en el espacio peligroso.
 - ▶ Utilizar únicamente aparejos de elevación con suficiente capacidad de carga (acerca del peso de la carretilla véase la placa de características).
 - ▶ Colocar el aparejo de grúa únicamente en los puntos de enganche previstos para tal fin y protegerlos contra desplazamientos accidentales.
 - ▶ Utilizar los medios de enganche únicamente en el sentido de la carga especificado.
 - ▶ Colocar los medios de enganche del aparejo de la grúa de tal manera que no toquen ninguna pieza montada durante la elevación.
-

2.1 Cargar la carretilla mediante una grúa

PRECAUCIÓN!

El mástil de elevación puede sufrir daños

- ▶ La carga mediante grúa está prevista únicamente para el transporte anterior a la primera puesta en servicio.
 - ▶ Las cargas mediante grúas sólo deben ser llevadas a cabo por personal técnico debidamente formado y de conformidad con las recomendaciones de las directrices VDI 2700 y VDI 2703.
-

PELIGRO!

Peligro de accidentes si el aparejo de grúa se rompe

- ▶ Usar sólo aparejos de grúa con capacidad de carga suficiente.
 - ▶ Peso de carga = peso tara de la carretilla (+ peso de la batería en caso de carretillas eléctricas).
 - ▶ El mástil de elevación debe estar completamente inclinado hacia atrás.
 - ▶ El aparejo de grúa colocado junto al mástil de elevación deben poseer una longitud mínima de 2 m.
 - ▶ Colocar los medios de enganche del aparejo de la grúa de tal manera que no toquen ninguna pieza montada ni el tejadillo protector durante la elevación.
 - ▶ No colocarse debajo de cargas elevadas.
 - ▶ Sólo está permitida la carga y descarga de la carretilla a personas formadas en la manipulación de medios de enganche y aparejos de elevación.
 - ▶ Durante la carga mediante grúa debe llevarse calzado de protección.
 - ▶ No acceder a la zona de peligro o permanecer en el espacio peligroso.
 - ▶ Colocar los aparejos de grúa únicamente en los puntos de enganche previstos para tal fin y protegerlos contra desplazamientos accidentales.
-

Cargar la carretilla mediante una grúa

Requisitos previos

- La carretilla está estacionada de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la página 123.

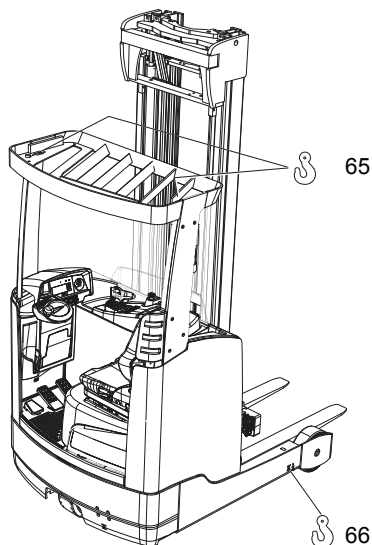
Herramientas y material necesario

- Aparejo de grúa
- Medios de enganche
- Calces

Procedimiento

- Coloque lazos de cable en torno a los dos puntos de enganche (65) en el travesaño del tejadillo protector.
- Enganche el aparejo de la grúa con dos puntos de enganche (66) en los brazos portadores.
- Cargar la carretilla.
- Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la página 123.
- Proteger la carretilla contra desplazamientos involuntarios colocando unos calces.

La carretilla ha sido cargada / descargada.



Carga de la carretilla y la cabina con grúa

Requisitos previos

- La carretilla está estacionada de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 123.

Herramientas y material necesario

- Travesaños con anchura suficiente
- Aparejo de grúa con ganchos
- Calces

Procedimiento

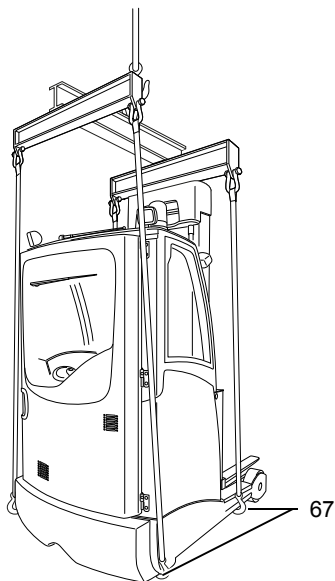
- Enganchar los aparejos de la grúa en los puntos de enganche (67).



La carga con grúa de la carretilla con cabina contra inclemencias del tiempo (○) o cabina para almacenes frigoríficos (○) sólo es posible con limitaciones. Debido al peligro de que se rompa la luna, los aparejos de grúa y los lazos de cable no deben pasarse por encima de la puerta delantera.

- Cargar la carretilla.
- Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 123.
- Proteger la carretilla contra desplazamientos involuntarios colocando unos calces.

La carretilla ha sido cargada / descargada.



3 Protección de la carretilla durante el transporte

ADVERTENCIA!

Movimientos incontrolados durante el transporte

Si la carretilla y el mástil de elevación no están asegurados debidamente para el transporte, pueden producirse accidentes graves.

- ▶ La carga sólo debe ser llevada a cabo por personal formado a tal efecto. El personal especializado deberá haber recibido formación acerca de la fijación de cargas sobre vehículos de carretera y acerca de la manipulación de los medios auxiliares de sujeción de las cargas. En cada caso concreto se debe efectuar una apreciación adecuada de las medidas de seguridad necesarias durante la carga que se deben aplicar de manera correcta.
- ▶ Durante el transporte sobre un camión o un remolque hay que amarrar la carretilla de manera apropiada.
- ▶ El camión o remolque debe disponer de anillas de anclaje o amarres.
- ▶ Asegurar la carretilla con calces para impedir que se produzcan movimientos involuntarios.
- ▶ Utilizar únicamente correas de anclaje con suficiente resistencia nominal.
- ▶ Utilizar materiales antideslizantes para asegurar los medios auxiliares de carga (palet, calces, ...), p. ej. esterilla antideslizante.

Asegurar la carretilla para el transporte

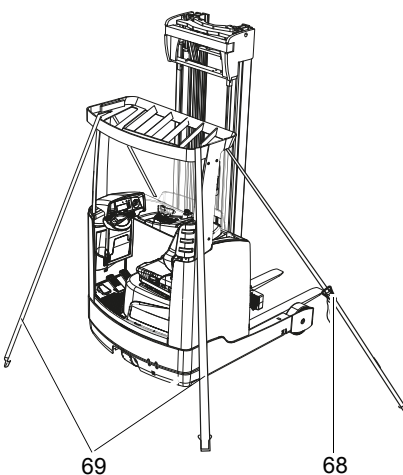
Requisitos previos

- 2 correas de sujeción

Procedimiento

- Tire de las correas de sujeción (69) a través del tejadillo protector, sobre el travesaño del tejadillo protector.
- Fije la correa de sujeción (69) en las anillas de anclaje.
- Fije las correas de sujeción (69) con el dispositivo tensor (68).

La carretilla está asegurada para el transporte.



4 Primera puesta en servicio

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a un montaje incorrecto

El montaje de la carretilla en el lugar de aplicación, la puesta en servicio y la instrucción del usuario sólo pueden ser llevados a cabo por el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para estas tareas.

ADVERTENCIA!

Peligro debido al uso de fuentes de energía inapropiadas

La corriente alterna rectificada causa daños a los grupos constructivos (mandos, sensores, motores, etc.) de la instalación electrónica.

Los cables de conexión inadecuados (demasiado largos, sección de cables demasiado reducida) a la batería (cables flexibles) pueden calentarse incendiando así la carretilla y la batería.

- ▶ Manejar la carretilla sólo con corriente de batería.
 - ▶ La longitud de los cables de conexión a la batería (cables flexibles) debe ser inferior a 6 m y su sección ha de ser, como mínimo, 50 mm².
-

Procedimiento

- Comprobar si el equipamiento está al completo.
- En su caso, montar la batería véase "Desmontar y montar la batería" en la pagina 63 sin dañar el cable de la misma.
- Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 62.



Las configuraciones de la carretilla deben coincidir con el tipo de batería (siempre que sea el cliente que monte la batería).

- Comprobar el nivel de aceite hidráulico; en su caso, rellenar aceite (véase "Verificar el nivel del aceite hidráulico" en la pagina 185).
- Poner en servicio de la carretilla (véase "Puesta en servicio de la carretilla" en la pagina 92).

La carretilla está lista para el servicio.

Achatamientos de las ruedas

Si la carretilla ha permanecido estacionada durante un tiempo prolongado, puede que se den achatamientos en las superficies de contacto de las ruedas. Los achatamientos no tienen ninguna repercusión negativa sobre la seguridad o estabilidad de la carretilla. Después de que la carretilla haya cubierto un determinado recorrido, los achatamientos desaparecen.

D Batería - mantenimiento, carga, cambio

1 Disposiciones de seguridad para la manipulación de baterías de ácido

Personal de mantenimiento

La carga, el mantenimiento y el cambio de baterías deben ser realizados únicamente por personal capacitado para ello. Hay que observar el presente manual de instrucciones y las prescripciones de los fabricantes de la batería y de la estación de carga de baterías.

Medidas de protección contra incendios

Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna. No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2 m de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga. El local tiene que disponer de ventilación. Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.

PRECAUCIÓN!

Peligro de quemaduras debido al uso de medios de protección contra incendios inapropiados

En caso de incendio puede producirse una reacción con el ácido de la batería al apagar el incendio con agua. Esto puede provocar quemaduras que se deban al ácido.

- Utilizar un extintor de polvo.
- No apagar nunca las baterías ardientes con agua.

Mantenimiento de la batería

Las tapas de las celdas de la batería deben mantenerse secas y limpias. Los bornes y terminales de cables tienen que estar limpios, ligeramente provistos de grasa para bornes y atornillados fijamente. Baterías con polos no aislados tienen que cubrirse con una estera aislante antideslizante.

PRECAUCIÓN!

Al retirar la batería, hay que asegurarse de que el cable de la misma no sufra daños. Si los cables están dañados existe el peligro de un cortocircuito.

Eliminación de la batería

Las baterías sólo se podrán desechar siguiendo y respetando las normas nacionales en materia de protección medioambiental o las leyes sobre eliminación de desechos. Es obligatorio atenerse a las indicaciones del fabricante respecto a la eliminación de baterías usadas.

1.1 Reglas generales para la manipulación de baterías

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes y lesiones al manipular baterías

Las baterías contienen ácido disuelto que es tóxico y corrosivo. Evitar estrictamente el contacto con el ácido de la batería.

- ▶ El ácido de la batería debe ser eliminado de conformidad con las normativas aplicables.
 - ▶ Al trabajar con las baterías hay que llevar obligatoriamente prendas de protección y gafas protectoras.
 - ▶ Evitar que el ácido de batería entre en contacto con la piel, la ropa o los ojos; en caso necesario enjuagar las partes afectadas inmediatamente con abundante agua limpia.
 - ▶ En caso de lesiones (p. ej. al entrar el ácido de batería en contacto con la piel o los ojos), acudir inmediatamente a un médico.
 - ▶ Hay que neutralizar inmediatamente el ácido de batería derramado con agua abundante.
 - ▶ Podrán utilizarse exclusivamente baterías con un cofre de batería cerrado.
 - ▶ Hay que observar las disposiciones legales.
-

ADVERTENCIA!

Peligro debido al uso de baterías inadecuadas y no autorizadas para la carretilla de Jungheinrich.

La construcción, el peso y las dimensiones de la batería influyen de manera considerable en la seguridad operativa de la carretilla, sobre todo en su estabilidad y capacidad de carga. ¡El uso de baterías inadecuadas y no autorizadas por Jungheinrich para la carretilla elevadora puede comportar un empeoramiento de las propiedades de frenado de la misma durante la recuperación energética. causar daños considerables en el mando eléctrico y comportar peligros considerables para la seguridad y la salud de las personas!

- ▶ Sólo está permitido usar para la carretilla las baterías autorizadas por Jungheinrich.
 - ▶ Un cambio del equipamiento de batería está permitido solamente con la previa autorización de Jungheinrich.
 - ▶ Al cambiar o montar la batería habrá que prestar atención a su firme asiento en el habitáculo de batería de la carretilla.
 - ▶ Está terminantemente prohibido el uso de baterías no autorizadas por el fabricante.
-

Antes de realizar cualquier trabajo en las baterías, se debe estacionar la carretilla de modo seguro (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la página 123).

2 Tipos de batería

PRECAUCIÓN!

Utilizar únicamente baterías cuya cubierta o cuyos componentes bajo tensión estén aislados.

El peso de la batería está indicado en la placa de características de la misma.

Según su aplicación, la carretilla puede ser equipada con diferentes tipos de baterías. La siguiente tabla especifica las combinaciones previstas como equipamiento estándar, indicando también la respectiva capacidad:

Tipo de batería	Capacidad	Con capacidad incrementada	Masa [kg] ¹
48 V - 2PzS	280 Ah	310 Ah	570
48 V - 3PzS	420 Ah	465 Ah	770
48 V - 4PzS	560 Ah	620 Ah	970
48 V - 5PzS	700 Ah	775 Ah	1170
48 V - 6PzV	840 Ah	930 Ah	1360

1. Tolerancia +/- 5%

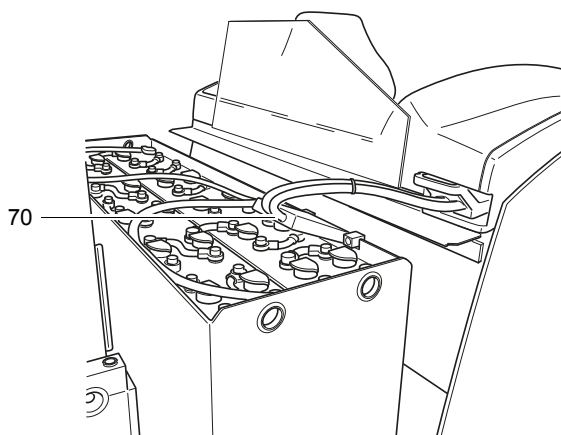
3 Liberar la batería

PRECAUCIÓN!

Peligro de accidente por piezas móviles.

Al liberar la batería, el mástil se desplaza. Con ello existe un elevado riesgo de accidente y aplastamiento en la zona peligrosa.

- ▶ Echar a cualquier persona de la zona de peligro.
 - ▶ Al empujar el soporte del mástil no debe haber nada entre la batería y el soporte del mástil.
-

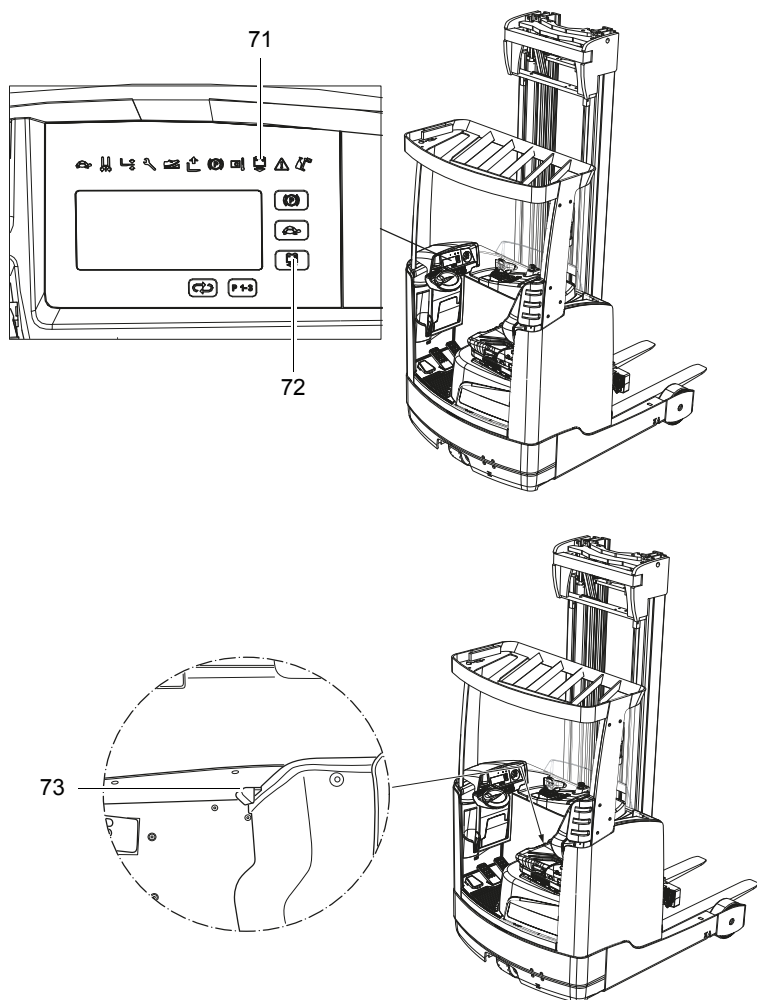


AVISO

Daños por aplastamientos en el cable de batería

Al cerrar la tapa de batería pueden producirse aplastamientos si el cable de batería se monta sin guía de cable.

- ▶ Montar la batería sólo con la guía del cable (70).
 - ▶ La guía de cable (70) debe ser compatible con la batería utilizada. La longitud del cable de batería depende del tipo de batería.
 - ▶ Al sustituir la batería montada de fábrica hay que contactar el servicio Post-venta del fabricante.
-



Liberar la batería

Requisitos previos

- La carretilla está preparada para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la página 81.

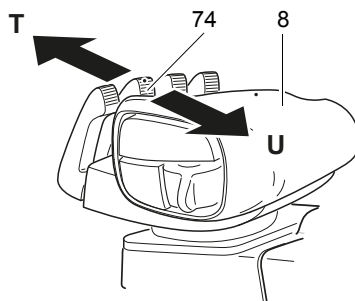
Procedimiento

- Accione el pulsador de desbloqueo de la batería (72) hasta que el carro portabaterías alcance su posición de desbloqueo.
- Suelte el pulsador de desbloqueo de la batería (72).
- Libere el pedal de desbloqueo de batería (73) con el pie derecho y manténgalo en esa posición.
- Se enciende la zona luminosa "Batería desbloqueada" (71) en la unidad de indicación.
- Accione la palanca SOLO-PILOT (74) en el sentido de la flecha (T) y haga avanzar al soporte del mástil con el carro portabaterías acoplado hasta que la batería quede al descubierto y sea posible proceder a su mantenimiento.
- Suelte el pedal de desbloqueo de la batería (73).
- Desconectar el interruptor de parada de emergencia y el llavín conmutador.



El interruptor de seguridad del desbloqueo de la batería solo permite realizar la función de marcha en marcha lenta mientras el carro portabaterías permanezca desbloqueado y el piloto de control (71) no se apague. Antes de volver a poner en servicio la carretilla, hay que mover el carro portabaterías hasta su posición inicial para poder desacoplarlo del soporte del mástil. Se tiene que haber apagado la indicación del piloto de control (71)

La batería está al descubierto.



Introducir batería

Requisitos previos

- La carretilla está preparada para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 81.
- La batería está liberada.

Procedimiento

- Tire de la palanca SOLO-PILOT (74) en la dirección de la flecha (U) y retraiga el soporte del mástil.

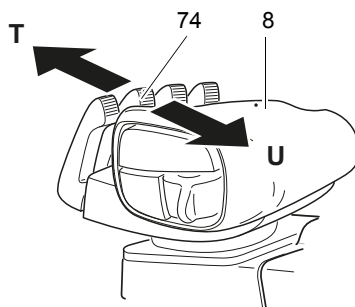


Se enciende el símbolo gráfico rojo "Batería desbloqueada" (71) en la unidad de indicación.



El interruptor de seguridad del desbloqueo de la batería sólo permite realizar la función de marcha en marcha lenta mientras el carro de la batería permanezca desbloqueado y el piloto de control (71) no se apague. Antes de volver a poner en servicio la carretilla, hay que mover el carro de la batería hasta su posición inicial para poder desacoplarlo del soporte del mástil. Se tiene que haber apagado la indicación del piloto de control (71)

La batería está introducida.



4 Cargar la batería

ADVERTENCIA!

Peligro de explosión debido a los gases generados durante la carga

Al cargar la batería, ésta desprende una mezcla de oxígeno e hidrógeno (gas oxhídrico o detonante). La gasificación es un proceso químico. Esta mezcla de gas es altamente explosiva, por lo que no debe entrar en contacto con ninguna llama.

- ▶ El cable de carga que une la estación de carga de la batería con la clavija de batería únicamente debe enchufarse y desenchufarse con la estación de carga y la carretilla desconectados.
- ▶ La tensión y la capacidad de carga del cargador deben coincidir con las de la batería.
- ▶ La batería ha de cumplir las normativas nacionales.
- ▶ Antes del proceso de carga, hay que comprobar si los empalmes de cables y los conectores presentan daños apreciables a simple vista.
- ▶ Ventilar suficientemente el local en el que se carga la carretilla elevadora (observar las normativas nacionales).
- ▶ Las superficies de los vasos de la batería deben estar al descubierto durante el proceso de carga con el fin de garantizar una ventilación suficiente.
- ▶ Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna.
- ▶ No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2 m de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga.
- ▶ Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.
- ▶ No colocar ningún objeto metálico sobre la batería.
- ▶ Las normas de seguridad proporcionadas por los fabricantes de la batería y de la estación de carga son de obligado cumplimiento.

Cargar la batería

Requisitos previos

- Batería liberada, véase "Liberar la batería" en la página 58.
- En su caso, retirar la esterilla aislante de la batería.

Procedimiento

- Conectar el cable de carga de la estación de carga de baterías a la clavija de batería.
- Cargar la batería de acuerdo con las prescripciones del fabricante de la batería y de la estación de carga.

La batería está cargada.

5 Desmontar y montar la batería

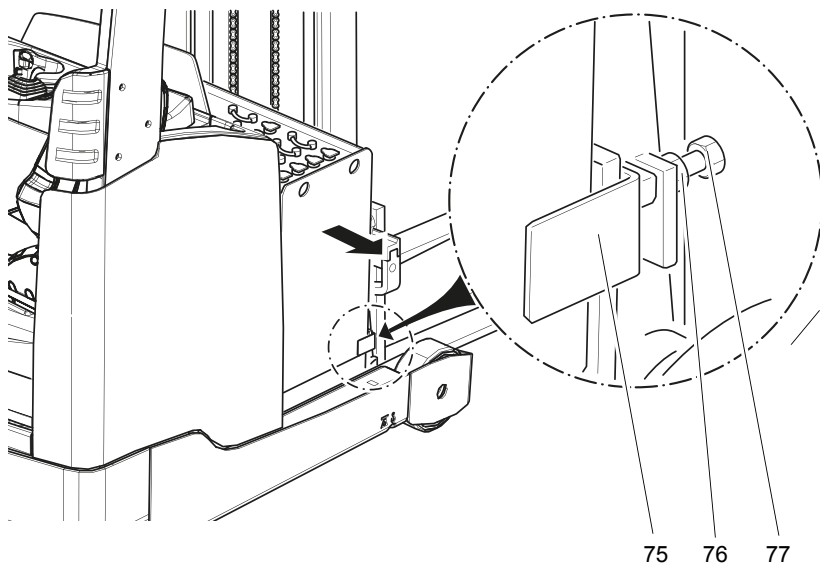
ADVERTENCIA!

Peligro de accidente al desmontar y montar la batería

Al desmontar y montar la batería pueden producirse lesiones por aplastamiento y quemaduras debido al peso y a los ácidos de la batería.

- ▶ Observe el apartado "Normas de seguridad para el manejo de baterías con ácido" en este mismo capítulo.
- ▶ Al desmontar y montar la batería debe llevarse calzado de seguridad.
- ▶ Utilice únicamente baterías con celdas aisladas y conectores de polos aislados.
- ▶ Estacione la carretilla en posición horizontal para evitar que la batería resbale hacia fuera.
- ▶ El cambio de batería únicamente debe realizarse con aparejos de grúa con suficiente capacidad de carga.
- ▶ Únicamente deben utilizarse equipos de cambio de batería autorizados (bastidor de cambio de batería, estación de cambio de batería, etc.).
- ▶ Compruebe que la batería se encuentra correctamente asentada en el compartimento de la batería de la carretilla.

5.1 Desmontar la batería



Desmontar la batería

Requisitos previos

- Batería liberada, véase "Liberar la batería" en la página 58.

Herramientas y material necesario

- Aparejo de grúa

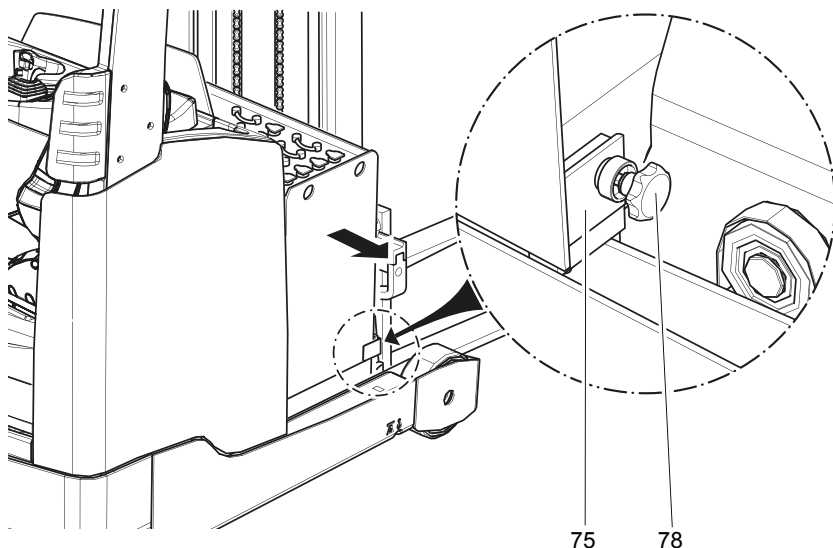
Procedimiento

- Afloje la contratuerca (76) del bloqueo de batería (75).
- Soltar el tornillo de retención (77).
- Extraiga el bloqueo de batería (75).
- Retire la chapa cobertora de la batería.
- Enganchar el aparejo de grúa en ambos lados del cofre de batería.



- Los ganchos se deben colocar de tal manera que al destensarse el aparejo de grúa, estos no caigan sobre los vasos de la batería. El aparejo de grúa tiene que ejercer una tracción vertical para no aplastar el cofre de la batería.
- Elevar la batería con el aparejo de grúa y sacarla lateralmente.

La batería está desmontada.



Desmontar la batería con el carro portabaterías (○)

Requisitos previos

- Batería liberada, véase "Liberar la batería" en la página 58.

Herramientas y material necesario

- Carro portabaterías

Procedimiento

PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes si la batería no está asegurada

La batería puede salir rodando al retirar el bloqueo de batería (75) si la carretilla no se encuentra en posición horizontal.

- Estacionar la carretilla en posición horizontal.

-
- Soltar el asidero (○) (78).
 - Extraiga el bloqueo de batería (75).
 - Retire la chapa cobertora de la batería.
 - Tire de la batería por el lateral hacia el carro portabaterías.

La batería está desmontada.

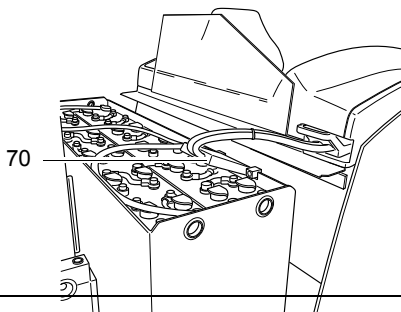
5.2 Montar la batería

AVISO

Daños por aplastamientos en el cable de batería

Al cerrar la tapa de la batería pueden producirse aplastamientos si el cable de batería se monta sin guía de cable.

- ▶ Montar la batería solo con la guía de cable (70).
- ▶ La guía de cable (70) debe ser compatible con la batería utilizada. La longitud del cable de batería depende del tipo de batería.
- ▶ Al sustituir la batería montada de fábrica hay que contactar con el servicio Post-venta del fabricante.



Montar la batería

Requisitos previos

- Batería desmontada.
- Chapa protectora de la batería retirada.

Herramientas y material necesario

- Aparejo de grúa

Procedimiento

- Enganchar el aparejo de grúa en ambos lados del cofre de batería.
- Levantar la batería con el aparejo de grúa, elevarla hacia dentro lateralmente y bajarla.
- Introducir el bloqueo de batería (75).
- En el bloqueo de batería (75) hay que apretar el tornillo de retención (77) y la contratuerca (76) o el asidero (78) .
- Conectar la clavija de batería al enchufe de la carretilla.
- Montar la chapa protectora de la batería.

La batería está montada.

Montar la batería con el carro portabaterías (O)

Requisitos previos

- Batería desmontada.
- Chapa protectora de la batería retirada.

Herramientas y material necesario

- Carro portabaterías

Procedimiento

- Lleve la batería hacia la carretilla con el carro portabaterías.
- Empuje la batería del carro portabaterías hacia el habitáculo de batería.
- Introducir el bloqueo de batería (75).
- En el bloqueo de batería (75) hay que apretar el tornillo de retención (77) y la contratuerca (76) o el asidero (78) .
- Conectar la clavija de batería al enchufe de la carretilla.
- Montar la chapa protectora de la batería.

La batería está montada.

E Manejo

1 Disposiciones de seguridad para el empleo de la carretilla industrial

Permiso de conducir

La carretilla industrial sólo debe ser usada por personas las cuales han sido instruidas en el manejo, hayan demostrado al empresario o a su encargado sus capacidades de conducir y manipular cargas y hayan sido encargadas explícitamente del manejo de la carretilla; en su caso, se deberá respetar la normativa nacional vigente.

Derechos, obligaciones y reglas de comportamiento del usuario

El usuario debe haber sido informado de sus derechos y obligaciones, debe haber recibido formación sobre el manejo de la carretilla y debe conocer bien el contenido del presente manual de instrucciones.

Prohibición de uso por personas no autorizadas

El usuario es el responsable de la carretilla durante el periodo de uso de la misma. El usuario tiene que prohibir a personas no autorizadas conducir o manipular la carretilla. No está permitido transportar a otras personas o elevarlas en el dispositivo tomacargas.

Daños y defectos

Si se detectan daños o cualquier tipo de defecto en la carretilla o en el implemento, deberán comunicarse de inmediato al superior. Carretillas en mal estado (por ejemplo, con ruedas desgastadas o frenos defectuosos) no deben ser utilizadas hasta que hayan sido reparadas debidamente.

Reparaciones

Sin autorización y sin formación específica, el usuario no debe realizar ninguna reparación o modificación en la carretilla. El usuario no debe desajustar o desactivar de ninguna manera los dispositivos de seguridad o interruptores.

Zona de peligro

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes o de sufrir lesiones en la zona de peligro de la carretilla

La zona de peligro es aquella zona en la cual las personas corren peligro debido a los movimientos de marcha o elevación de la carretilla, de sus dispositivos tomacargas o de la mercancía cargada. Forma parte de la zona de peligro también aquella zona que se pueda ver afectada por la caída de la carga o la caída / el descenso de un equipo de trabajo.

- ▶ Hay que expulsar las personas no autorizadas de la zona de peligro.
- ▶ En caso de peligro para personas, hay que dar una señal de aviso a tiempo.
- ▶ Si las personas no autorizadas no abandonan la zona de peligro a pesar de haber sido instadas a hacerlo, hay que detener inmediatamente la carretilla.

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido al desprendimiento de objetos

Durante el servicio con la carretilla, los objetos desprendidos pueden lesionar al usuario.

- ▶ El usuario deberá permanecer en la zona protegida del tejadillo protector durante el servicio de la carretilla.

ADVERTENCIA!

Riesgo de accidentes en caso de falta de atención debido al uso de teléfonos móviles

La utilización de teléfonos móviles durante el servicio de la carretilla elevadora puede comportar accidentes.

- ▶ Observar las normativas nacionales para la utilización de teléfonos móviles durante el servicio de la carretilla elevadora.

Dispositivos de seguridad, placas de advertencia y advertencias

Es obligatorio observar los dispositivos de seguridad, las placas y los rótulos de advertencia (véase "Lugares de marcación y placas de características" en la página 39) y las indicaciones de advertencia descritas en este manual de instrucciones.

PRECAUCIÓN!

Peligro de sufrir lesiones debido a la distancia reducida entre cabeza y tejadillo

Las carretillas con una distancia reducida entre cabeza y tejadillo cuentan con una placa de advertencia situada en el campo de visión del usuario.

- ▶ El tamaño corporal máx. en dicha placa de advertencia se debe respetar obligatoriamente.
- ▶ La distancia entre cabeza y tejadillo se reduce adicionalmente si el usuario lleva un casco protector.

 PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a una estabilidad reducida

Componentes del mástil de elevación extendidos durante la marcha con y sin carga reducen la estabilidad de la carretilla.

- Efectuar la marcha solo con el soporte del mástil retrocedido, el mástil de elevación inclinado hacia atrás y el dispositivo tomacargas bajado.
-

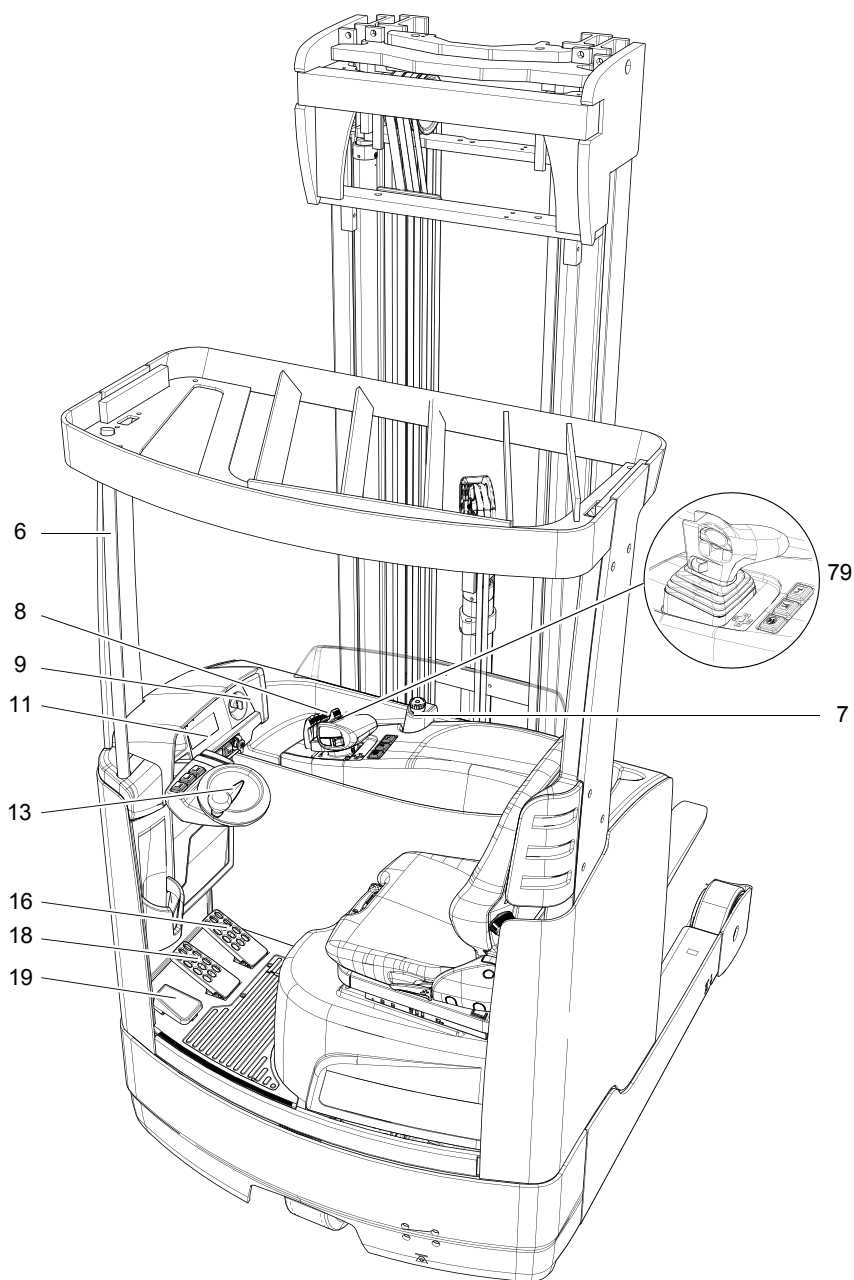
 PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a instalaciones en el techo

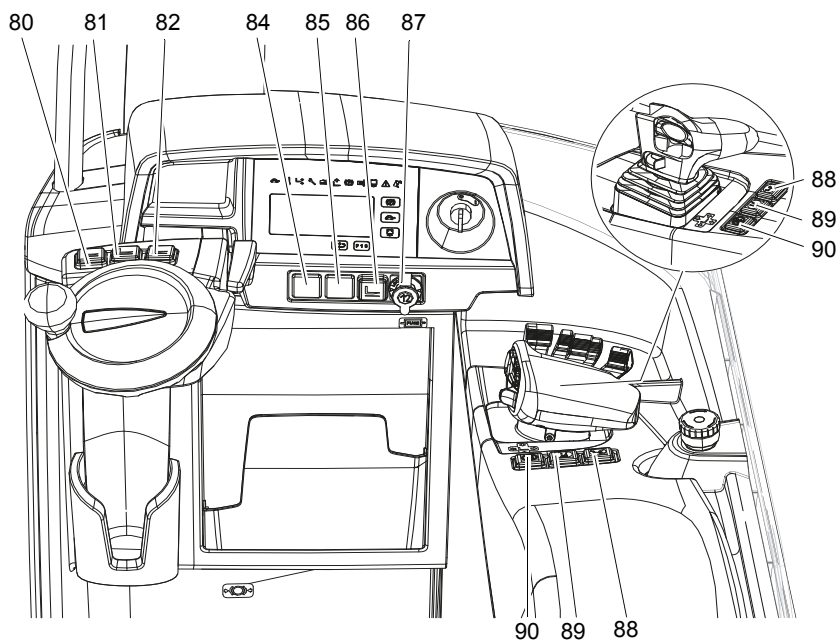
Resulta fácil no ver las instalaciones en el techo como bandejas de cables, tuberías y sprinklers.

- Mantener una distancia suficiente con respecto a las instalaciones en el techo.
-

2 Descripción de los elementos de indicación y manejo



Pos.	Elemento de mando e indicación		Función
6	Asidero	●	
7	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA	●	Activar y desactivar la alimentación de corriente.
8	SOLO-PILOT	●	Ejecución de las funciones: – Sentido de marcha adelante / atrás – Elevación / descenso del dispositivo tomacargas – Inclinação del mástil de elevación adelante / atrás – Pulsador de claxon – Desplazador lateral izquierda / derecha – Hidráulica adicional (○) – Avance del mástil adelante / atrás
79	MULTI-PILOT	○	
9	Llavín conmutador	●	Conectar y desconectar la corriente de mando. Sacando la llave, la carretilla queda protegida frente al posible uso por personas no autorizadas.
	Módulo de acceso ISM Acceso codificado	○	Encendido de la carretilla.
11	Unidad de mando e indicación (display)	●	Representación de los modos operativos de dirección, indicaciones de advertencia, advertencias de maniobras erróneas e indicaciones de servicio
13	Volante	●	Ajuste del sentido de marcha
16	Pedal acelerador	●	Regulación en continuo de la velocidad de marcha
18	Pedal de freno	●	Regulación en continuo del frenado.
19	Pulsador de hombre muerto	●	– no accionado: marcha y funciones hidráulicas están bloqueadas, la carretilla es frenada. – accionado: marcha y las funciones hidráulicas están liberadas.



Pos.	Elemento de mando e indicación		Función
80	Pulsador de mando a dos manos/función de pinza	○	Pulsador “Liberación de función de pinza”
81	Pulsador de puenteo ESA y HHA	○	Evita el deterioro de la carretilla o de la carga.
82	Pulsador de función de pesaje	○	Pesaje de la carga
83	Bloqueo de la columna de dirección	●	
84	Pulsador de focos de trabajo	○	Conectar/desconectar los focos de trabajo en sentido de tracción
85	Pulsador de luz giratoria / piloto de aviso	○	Conectar/desconectar la luz giratoria / el piloto de aviso
86	Pulsador de focos de trabajo	○	Conectar/desconectar los focos de trabajo en sentido de horquillas
87	Toma de corriente 12 V	○	
88	Pulsador de horquillas en posición horizontal	○	Posibilita una orientación horizontal del dispositivo tomacargas.
89	Pulsador de desplazador lateral en posición central	○	El desplazador lateral se mueve a su posición central
90	Pulsador del modo de dirección	○	Cambio del modo de dirección entre 180° y 360°.

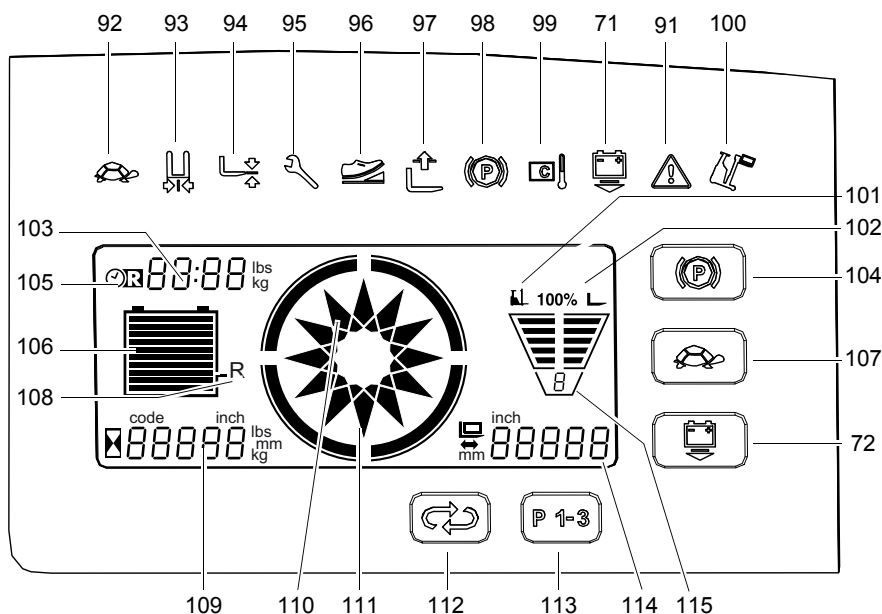
2.1 Unidad de indicación (display)

Descripción

La unidad de indicación (display) representa la interface entre el usuario y la carretilla. Sirve como unidad de indicación y de mando para el usuario.

Pulsando las cuatro teclas (107, 104, 112, 113) se efectúan los ajustes en la carretilla. Los LED de las 11 superficies luminosas (71, 91-100) pueden presentar 3 estados: encendido, intermitente o apagado.

La unidad de indicación (display) proporciona información relativa al sentido de la marcha, al ángulo de dirección actual, al estado de carga de la batería y otros parámetros seleccionados de la carretilla.



Pos.		Denominación	Función
71		Indicación del enclavamiento o bloqueo de batería	El símbolo gráfico rojo se enciende si la batería está desbloqueada.
72		Pulsador de enclavamiento o bloqueo de batería	Pulsador para mover la batería a la posición de desenclavamiento.
91		Indicación del símbolo de advertencia	Símbolo gráfico rojo – se enciende cuando se producen incidencias; – parpadea cuando aparecen mensajes de sistema en la indicación.
92		Indicación de marcha lenta	El símbolo gráfico verde se enciende si la marcha lenta está activada. La velocidad de marcha está limitada.
93		Indicación de desplazador lateral en posición central	El símbolo gráfico verde se enciende si el desplazador lateral está en posición central.
94		Indicación de horquillas en posición horizontal	El símbolo gráfico verde se enciende si el dispositivo tomacargas está en posición horizontal.
95		Modo de servicio	Símbolo gráfico amarillo – parpadea rápidamente cuando el PC de servicio y la carretilla están conectadas.
96		Pulsador de hombre muerto	Símbolo gráfico amarillo – se enciende si el pulsador de hombre muerto no está accionado. La carretilla no está lista para el servicio. – parpadea si se acciona el pulsador de hombre muerto durante el arranque del sistema.
97		Indicación de final de elevación	Símbolo gráfico amarillo – se enciende si se ha alcanzado el final de elevación. – parpadea si no se ha alcanzado la altura de seguridad.
98		Indicación de freno de estacionamiento	El símbolo gráfico rojo se enciende si está puesto el freno de estacionamiento.

Pos.		Denominación	Función
99		Temperatura excesiva	El símbolo gráfico rojo se enciende si la temperatura del motor o de un mando es excesiva.
100		Límite de vuelco alcanzado	El símbolo gráfico se enciende si el sistema de asistencia reconoce el límite de vuelco.
101		Indicación de velocidad de marcha	Indicación de la velocidad ajustada (sentido de tracción) del perfil actual (en forma de barras 1 a 5).
102		Indicación de velocidad de elevación	Indicación de la velocidad ajustada (elevación) del perfil actual (en forma de barras 1 a 5).
103		Indicación de hora / tiempo restante / peso de carga	Indicación – Hora en formato horas:minutos – Tiempo restante de la batería – Peso de la carga
104		Pulsador del freno de estacionamiento	Pulsador para la activación y desactivación del freno de estacionamiento.
105		Indicación de tiempo restante	Indicación del tiempo de funcionamiento restante con batería incorporada en formato horas:minutos
106		Indicación del estado de carga	Indicación del estado de carga de la batería.
107		Marcha lenta	Pulsador para el ajuste del modo de marcha.
108		Indicador de descarga	Indicación del estado de carga de la batería.
109		Indicación Avisos de información y de incidencias	Indicación – Peso de la carga – Altura de elevación – Horas de servicio – Avisos de incidencia
110		Ángulo de dirección	Indicación del ángulo de dirección en pasos de 30°.
111		Indicación del sentido de marcha	Indicación del sentido de marcha y del modo de dirección – Semicírculo = 180° – Círculo = dirección sin fin de 360°
112		Tecla Shift	Pulsador para cambiar la indicación.

Pos.		Denominación	Función
113		Tecla de perfil	Pulsador para seleccionar el perfil de marcha 1, 2 ó 3.
114		Centro de gravedad de la carga altura de elevación	Indicación del centro de gravedad de la carga o de la altura de elevación.
115		Número de perfil	Indicación del número de perfil de los perfiles de marcha 1, 2 ó 3.

2.1.1 Ajustar el display

Configurar hora

Procedimiento

- Pulsar la tecla Shift (112) durante aprox. 8 segundos para cambiar al modo de ajuste.
- Ajustar las horas. Para ello, accione la tecla del freno de estacionamiento (104) para aumentar las horas, y accione la tecla de marcha lenta (107) para disminuir las horas.
- Accione la tecla Shift (112) brevemente.
- Ajustar los minutos. Para ello, accione la tecla del freno de estacionamiento (104) para aumentar los minutos, y accione la tecla de marcha lenta (107) para disminuir los minutos.
- Accione la tecla Shift (112) brevemente.

La hora del reloj está configurada.

Cambiar el modo de visualización hora / indicador de tiempo restante

Procedimiento

- Pulse la tecla Shift (112) durante aprox. 3 segundos para cambiar al modo de ajuste.

Se indica la hora / el indicador de tiempo restante

Modificar el formato de hora del reloj

Procedimiento

- Pulse la tecla Shift (112) durante aprox. 11 segundos para cambiar el formato de la visualización de la hora de 12h am/pm a 24h.

El formato de la visualización de la hora está modificado.

2.1.2 Indicador de descarga de batería

El estado de carga de la batería se muestra en el display de la carretilla mediante el símbolo de batería (106). Cuando una batería llega al nivel máximo de descarga admisible, el símbolo de batería (106) se muestra vacío.



El ajuste de serie del indicador de descarga de la batería (108) se lleva a cabo en baterías estándar.

2.1.3 Controlador de descarga de batería

Si la batería no alcanza la capacidad restante, se desactiva la función de elevación. Aparece la correspondiente indicación (109). La función de elevación no se vuelve a liberar hasta que la batería conectada no esté cargada en un 70%, como mínimo.

2.1.4 Cuentahoras



Preparar la carretilla para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la página 95 o véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la página 133.

Las horas de servicio se cuentan, si la carretilla está lista para el servicio y se ha accionado el pulsador de hombre muerto.

3 Preparar la carretilla para el servicio

3.1 Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria

ADVERTENCIA!

Los daños u otros defectos en la carretilla o en el implemento (equipamientos adicionales) pueden provocar accidentes.

Si en las siguientes verificaciones se detectan daños u otros defectos en la carretilla o en el implemento (equipamientos adicionales), la carretilla no deberá ser utilizada hasta que no haya sido reparada debidamente.

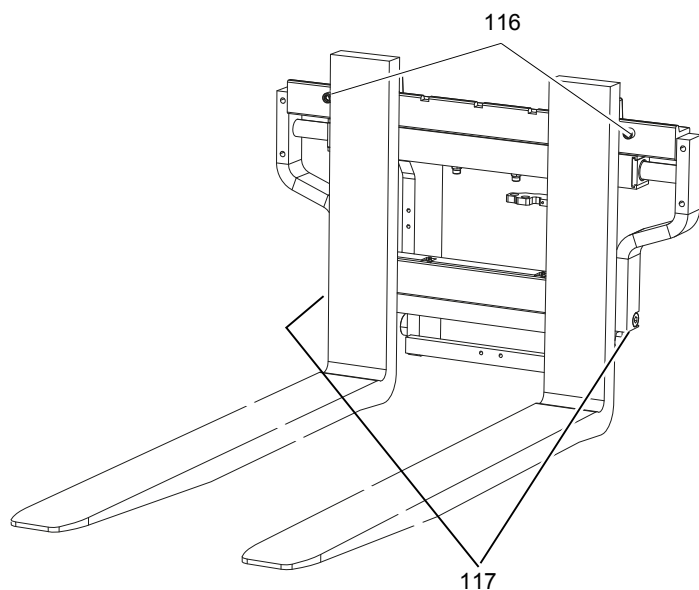
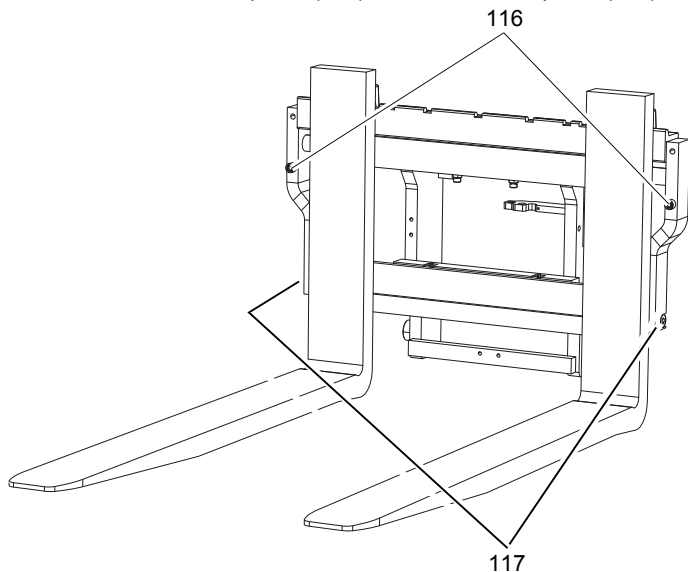
- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.

Comprobar la carretilla antes de la puesta en servicio diaria

Procedimiento

- Realizar un examen visual de toda la carretilla (en particular, de las ruedas y de los tornillos de rueda) con el fin de detectar eventuales daños.
- Comprobar si el dispositivo tomacargas presenta daños detectables como grietas o fisuras, y comprobar si hay horquillas deformadas o que presenten un desgaste acusado.
- Comprobar el bloqueo de las horquillas y los tornillos de retención de los brazos de horquilla (116), véase página 104.
- Realizar un examen visual del sistema hidráulico con el fin de detectar eventuales fugas o daños en la parte visible del mismo.
- Comprobar si el asiento del conductor está perfectamente enclavado.
- Comprobar el funcionamiento del claxon y, en su caso, de la señal acústica de marcha atrás (○).
- Comprobar si el diagrama de cargas y las placas de advertencia son perfectamente legibles.
- Comprobar el funcionamiento de los elementos de mando e indicación.
- Comprobar el funcionamiento de la dirección.
- Comprobar el indicador de ángulo de dirección, girar el volante hacia ambos lados hasta el tope y comprobar si la posición de las ruedas se indica en la consola de mando.
- Comprobar si las cadenas de carga están tensadas de manera uniforme.
- Comprobar el funcionamiento del cinturón de seguridad (○). Al extraer el cinturón bruscamente, la salida del cinturón debe bloquearse.
- Comprobar si funcionan correctamente las funciones hidráulicas de elevación/descenso, inclinación y, en su caso, las funciones del implemento.
- Examen visual de la fijación de la batería y de las conexiones de los cables.
- Comprobar el asiento fijo de la clavija de batería.
- Comprobar el asiento fijo de la batería.
- Asegurar el enclavamiento de la batería.
- Comprobar la limpieza de los espejos (○) y si presentan daños.

- Desplazador lateral integrado (○): Comprobar el asiento fijo de los tornillos del sistema de retención y los tornillos de retención de horquillas (116) y, en su caso, apretar los tornillos. Par de apriete (117): 60 Nm. Par de apriete (116): 85 Nm.



Representación superior: desplazador lateral ETV, representación inferior: desplazador lateral ETM.

La carretilla está revisada.

3.2 Subir y bajar de la carretilla

Subir y bajar de la carretilla

Procedimiento

- Para acceder, agarre el mango (6), véase "Descripción de los elementos de indicación y manejo" en la pagina 72.
- Entrar en la carretilla o abandonarla.

3.3 Preparar el puesto del conductor



Ajustar el asiento del conductor, la columna de dirección y, en su caso, el apoyabrazos antes de iniciar la marcha de tal manera que se puedan alcanzar fácilmente y accionar sin fatiga todos los elementos de mando.

3.3.1 Ajuste del asiento del conductor



El ajuste del asiento del conductor se refiere a la versión estándar de serie. Para las versiones distintas a la estándar, se debe seguir la descripción del ajuste proporcionada por el fabricante. Al efectuar el ajuste hay que asegurarse de que todos los elementos de mando estén bien accesibles.



PRECAUCIÓN!

Peligro de aplastamiento al ajustar el asiento del conductor.

- No meter la mano entre el asiento del conductor y el bastidor o tejadillo protector al ajustar el asiento del conductor.

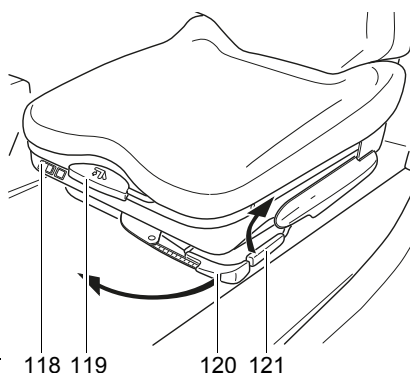
Ajustar el peso del conductor

AVISO

Para conseguir una amortiguación óptima del asiento del conductor hay que ajustarlo en función del peso del conductor.

Ajuste el peso del conductor con el asiento sin carga.

Rango de ajuste de la amortiguación del asiento: 50 - 130 Kg.



Procedimiento

- Tire de la palanca de ajuste del peso (120) en la dirección de la flecha hasta el tope y después de nuevo hacia atrás. El ajuste del peso se establece en el valor mínimo.
- Tirar de la palanca de ajuste del peso (120) en la dirección de la flecha hasta que se haya alcanzado el peso deseado en la escala.
- Poner la palanca de ajuste del peso (120) en su posición inicial.

El peso del conductor ha sido ajustado.

Ajuste del respaldo

Procedimiento

- Sentarse en el asiento del conductor.
- Tirar de la palanca (119) de ajuste del respaldo.
- Ajustar la inclinación del respaldo.
- Volver a soltar la palanca (119). El respaldo queda bloqueado en su posición.

El respaldo ha sido ajustado.

Ajuste de la posición del asiento

PRECAUCIÓN!

Peligro de sufrir lesiones debido al asiento del conductor no asegurado

Un asiento del conductor sin asegurar puede salir de su guía durante la marcha y provocar accidentes.

- El bloqueo del asiento del conductor debe estar enclavado.
- No ajustar el asiento del conductor durante la marcha.

Procedimiento

- Sentarse en el asiento del conductor.
- Tirar hacia arriba de la palanca de bloqueo del dispositivo de bloqueo del asiento del conductor (121) en el sentido de la flecha.
- Colocar el asiento del conductor en la posición adecuada empujándolo hacia delante o hacia atrás.
- Soltar la palanca de bloqueo del dispositivo de bloqueo del asiento del conductor (121) para que quede nuevamente enclavada.

La posición del asiento ha sido ajustada.



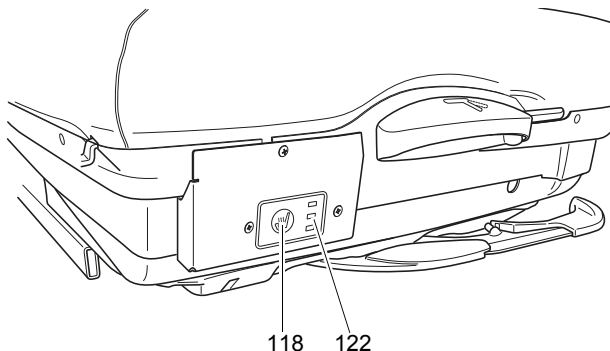
En el caso de disponer de la opción calefacción del asiento (118), el manejo se realiza a través del interruptor en el asiento del conductor.

Ajustar la calefacción de asiento (O)

AVISO

Evitar un contacto prolongado de la mano descubierta o no protegida con la superficie del asiento calentado.

Procedimiento



- Accionar el pulsador de la calefacción de asiento (118) una vez.
La calefacción cambia al nivel 3 del modo de calefacción (nivel más alto), todos los LED (122) se encienden de forma constante.
- Volver a accionar el pulsador de la calefacción de asiento (118).
La calefacción cambia al nivel 2 del modo de calefacción.
- Volver a accionar el pulsador de la calefacción de asiento (118).
La calefacción cambia al nivel 1 del modo de calefacción.
- Volver a accionar el pulsador de la calefacción de asiento (118).
La calefacción cambia al estado "Lista para el servicio" (OFF).

La calefacción de asiento está ajustada.



En caso de error, uno a varios LED (122) al lado del interruptor parpadean. Apagar la carretilla. Volver a encender la carretilla. En caso necesario, llamar al servicio Post-venta.

3.3.2 Ajuste del asiento de confort (○)

Ajustar el peso del conductor

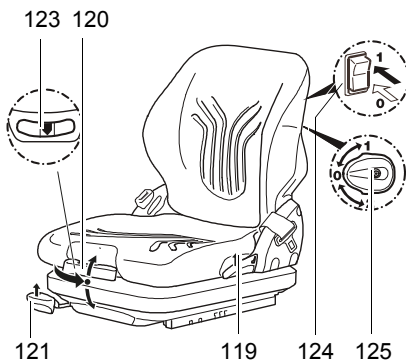
AVISO

Daños a la salud debido al ajuste incorrecto de la amortiguación del asiento

Para conseguir una amortiguación óptima del asiento del conductor hay que ajustarlo en función del peso del conductor.

Ajustar el peso del conductor con el asiento ocupado.

- Agarrar la palanca de ajuste del peso sólo por la empuñadura y no meter la mano por debajo de la palanca de ajuste del peso.



Procedimiento

- Subir completamente la palanca de ajuste del peso (120) en el sentido de la flecha.
 - Mover la palanca de ajuste del peso (120) hacia arriba y hacia abajo para ajustar el asiento a un peso mayor.
 - Mover la palanca de ajuste del peso (120) hacia abajo y hacia arriba para ajustar el asiento a un peso menor.
- El peso del conductor estará ajustado cuando la flecha se encuentre en la posición central de la ventanilla de control (123). Cuando se alcanza el peso mínimo o máximo, se aprecia una carrera de retorno en la palanca.
- Una vez realizado el ajuste del peso, hay que bajar completamente la palanca de ajuste del peso (120).

El peso del conductor ha sido ajustado.

Ajuste del respaldo

Procedimiento

- Sentarse en el asiento del conductor.
- Tirar de la palanca (119) de ajuste del respaldo.
- Ajustar la inclinación del respaldo.
- Volver a soltar la palanca (119). El respaldo queda bloqueado en su posición.

El respaldo ha sido ajustado.

Ajuste de la posición del asiento

PRECAUCIÓN!

Peligro de sufrir lesiones debido al asiento del conductor no asegurado

Un asiento del conductor sin asegurar puede salir de su guía durante la marcha y provocar accidentes.

- ▶ El bloqueo del asiento del conductor debe estar enclavado.
- ▶ No ajustar el asiento del conductor durante la marcha.

Procedimiento

- Sentarse en el asiento del conductor.
- Tirar hacia arriba de la palanca de bloqueo del dispositivo de bloqueo del asiento del conductor (121) en el sentido de la flecha.
- Colocar el asiento del conductor en la posición adecuada empujándolo hacia delante o hacia atrás.
- Soltar la palanca de bloqueo del dispositivo de bloqueo del asiento del conductor (121) para que quede nuevamente enclavada.

La posición del asiento ha sido ajustada.

Encender y apagar la calefacción del asiento

Procedimiento

- Accionar el interruptor de la calefacción del asiento (124).
Posición de interruptor 1 = calefacción del asiento encendida.
Posición de interruptor 0 = calefacción del asiento apagada.

Ajustar el apoyo lumbar

Procedimiento

- Girar la ruedecilla manual (125) a la posición deseada.
Posición 0 = ningún arqueado en la zona lumbar.
Posición 1 = arqueado creciente en la zona lumbar superior.
Posición 2 = arqueado creciente en la zona lumbar inferior.

El apoyo lumbar ha sido ajustado.

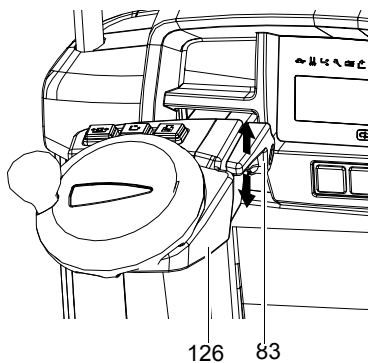
3.3.3 Ajuste de la columna de dirección

Ajustar la columna de dirección

Procedimiento

- Soltar el bloqueo de la columna de dirección (83).
- Posicionar el cabezal de dirección (126).
- Fijar el bloqueo de la columna de dirección (83).

La columna de dirección ha sido posicionada.



3.3.4 Cinturón de seguridad (○)

AVISO

Cinturón de seguridad (equipamiento adicional)

La carretilla se puede dotar de un cinturón de seguridad para aplicaciones especiales y a petición del cliente.

- ▶ Ponerse el cinturón de seguridad antes de efectuar cualquier movimiento con la carretilla.
- ▶ Está prohibido realizar cualesquiera modificaciones del cinturón de seguridad.
- ▶ Los cinturones de seguridad dañados o los que no funcionen deben ser sustituidos por personal técnico debidamente formado.
- ▶ Después de cada accidente hay que sustituir el cinturón de seguridad.
- ▶ En caso de reequipamiento y reparación, utilizar únicamente piezas de recambio originales.



Proteger el cinturón de seguridad de la suciedad (por ejemplo, cubriéndolo mientras la carretilla esté parada) y limpiarlo con regularidad. Si se hiela la cerradura o el retractor del cinturón, descongelarlos y secarlos para evitar que se vuelvan a helar.

La temperatura del aire caliente no puede sobrepasar +60 °C.

Comprobación del cinturón de seguridad

Procedimiento

- Comprobar si los puntos de fijación están desgastados o presentan daños.
- Comprobar si la cubierta presenta daños.
- Sacar el cinturón de seguridad completamente del retractor y comprobar si está dañado (costuras sueltas, deshilachados y cortes).
- Comprobar si el cierre del cinturón de seguridad funciona correctamente y si se enrolla sin problemas en el retractor.

Comprobar el dispositivo automático de bloqueo

Procedimiento

- Estacionar la carretilla en una superficie plana.
- Tirar del cinturón de seguridad bruscamente.



El dispositivo automático de bloqueo debe bloquear la extracción del cinturón.

El cinturón de seguridad ha sido comprobado.

Comportamiento en caso de arranque de la carretilla en pendientes acusadas

El dispositivo automático de bloqueo impide la extracción del cinturón si la carretilla está en una posición muy inclinada. En ese caso, no es posible sacar el cinturón de seguridad del retractor.

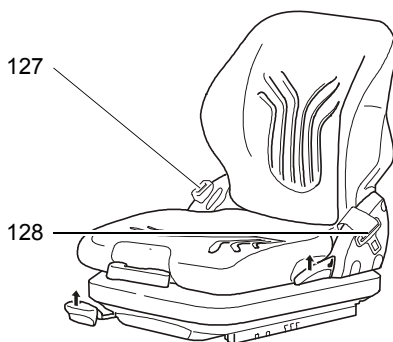


Conducir con cuidado la carretilla fuera de la pendiente y ponerse el cinturón.

Ponerse el cinturón de seguridad

Procedimiento

- Ocupar el asiento del conductor con la espalda tocando el respaldo.
- Sacar el cinturón del retractor sin tirar de él bruscamente.
- Colocar el cinturón de seguridad pegado al cuerpo sin que se tuerza.
- Abrochar el cinturón introduciendo la lengüeta (128) en el cierre (127) del mismo.



El cinturón de seguridad está puesto

Quitarse el cinturón de seguridad

Procedimiento

- Agarrar la lengüeta de la cerradura (128) con una mano.
- Pulsar la tecla roja en la cerradura (127).
- Devolver la lengüeta de la cerradura (128) manualmente hasta el retractor.

El cinturón de seguridad está desabrochado.

4 Puesta en servicio de la carretilla

4.1 Normas de seguridad para la circulación

Trayectos transitables y zonas de trabajo

Sólo está permitido conducir por las vías y caminos autorizados para la circulación. Personas no autorizadas no deben acceder a la zona de trabajo. La carga debe almacenarse sólo en los lugares previstos para ello.

La carretilla debe moverse exclusivamente en zonas de trabajo suficientemente iluminadas para evitar poner en peligro personas y materiales. Para trabajar con la carretilla en condiciones de visibilidad insuficientes es necesario un equipamiento adicional.

PELIGRO!

No hay que superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.

En las zonas de mala visibilidad es necesario conducir con ayuda de una segunda persona que dé las instrucciones necesarias.

El usuario debe asegurarse de que durante el proceso de carga o descarga no se retire o suelte la rampa de carga o el puente de carga.

Comportamiento durante la marcha

El usuario debe adaptar la velocidad de marcha a las condiciones locales. El usuario ha de conducir a velocidad lenta, por ejemplo, al tomar las curvas, antes de y en pasadizos estrechos, al pasar por puertas oscilantes y en zonas de mala visibilidad. El usuario ha de respetar siempre una distancia de frenado segura respecto a las carretillas que le precedan y debe mantener la carretilla siempre bajo control. Están prohibidas las paradas bruscas (excepto en casos de peligro), virajes rápidos y adelantamientos en lugares peligrosos o en zonas de mala visibilidad. Está prohibido asomarse o sacar los brazos fuera de la zona de trabajo y del puesto de mando.

Condiciones de visibilidad durante la marcha

El usuario debe mirar en el sentido de marcha y poseer siempre una visión suficiente del trayecto que está recorriendo. Si se transportan cargas que obstaculizan la vista, la carretilla tiene que circular en sentido contrario al de sentido de carga. Si esto no fuera posible, una segunda persona tiene que ir al lado de la carretilla de manera que pueda avisar al usuario de eventuales peligros u obstáculos y mantener el contacto visual con el mismo. Avanzar a velocidad de peatón y extremar las precauciones. Detener la carretilla inmediatamente si se pierde el contacto visual.

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a interferencias electromagnéticas

Los imanes fuertes pueden perturbar componentes electrónicos como, por ejemplo, sensores Hall y causar así accidentes.

► No hay que llevar imanes en el puesto de mando de la carretilla. Excepciones son imanes de adherencia débiles convencionales para fijar hojas para apuntes.

Circulación por subidas y bajadas

La circulación por pendientes (subidas o bajadas) de hasta un 15 % sólo está permitida si éstas son consideradas vías transitables. Las subidas o bajadas deben estar limpias y adherentes y la circulación en las mismas debe ser posible de conformidad con las especificaciones técnicas de la carretilla. Hay que transportar la carga siempre orientada cuesta arriba. Está prohibido virar, marchar en diagonal y estacionar la carretilla en subidas o bajadas, respectivamente. En las bajadas se podrá marchar sólo a una velocidad reducida estando siempre preparado para frenar.

Circulación en montacargas, rampas de carga y puentes de carga

La circulación en montacargas está permitida sólo si éstos disponen de la capacidad de carga suficiente, si su tipo de construcción es apropiado para la circulación y si el empresario ha autorizado la circulación en los mismos. Hay que verificar estos extremos antes de circular. Hay que introducir la carretilla con la carga delante en el montacargas; allí la carretilla debe estacionarse de tal manera que no pueda tocar las paredes de la caja del montacargas. Las personas que acompañan la carretilla en el montacargas no deben entrar antes de que la carretilla esté parada de modo seguro y tienen que salir del montacargas antes que la carretilla. El usuario debe asegurarse de que durante el proceso de carga y descarga no se retire o suelte la rampa de carga o el puente de carga.

Características de la carga a transportar

El operario deberá comprobar que las cargas se encuentran correctamente colocadas. Sólo está permitido desplazar cargas estables y que se hayan fijado de manera segura. Ante el riesgo de vuelco o caída de alguna de las partes de la carga, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas.

PELIGRO!

Peligro de muerte debido al vuelco de la carretilla

Si la carretilla corre peligro de volcar, el comportamiento erróneo del usuario puede comportar lesiones muy graves e incluso la muerte.

- ▶ Si la carretilla vuelca, el conductor no debe saltar de la carretilla.
 - ▶ Inclinar la parte superior del cuerpo por encima del volante y agarrarlo con ambas manos.
 - ▶ Inclinar el cuerpo en la dirección opuesta a la de la caída de la carretilla.
 - ▶ No soltar el cinturón de seguridad (○).
-

 PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a una estabilidad reducida

Componentes del mástil de elevación extendidos durante la marcha con y sin carga reducen la estabilidad de la carretilla.

- Efectuar la marcha solo con el soporte del mástil retrocedido, el mástil de elevación inclinado hacia atrás y el dispositivo tomacargas bajado.

No estacionar la carretilla elevadora en vías de emergencia, en pasillos, en accesos a escaleras o a dispositivos de seguridad.

Al estacionar la carretilla elevadora en el área de líneas ferroviarias, ninguna parte de la carretilla puede encontrarse más cerca de 2 m con respecto a la línea ferroviaria más cercana.

4.2 Preparar la carretilla para el servicio

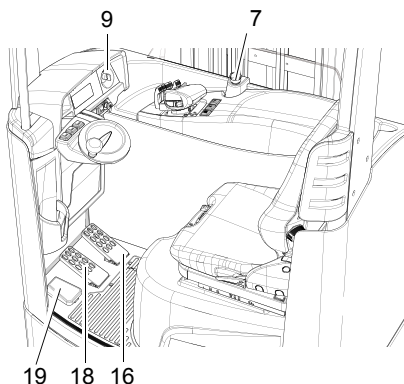


La carretilla ejecuta un test automático cuando se conecta. Durante el test automático no debe utilizarse ningún elemento de mando, como el pulsador de hombre muerto.

Encender la carretilla

Requisitos previos

- Se han realizado las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, véase "Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria" en la página 81.

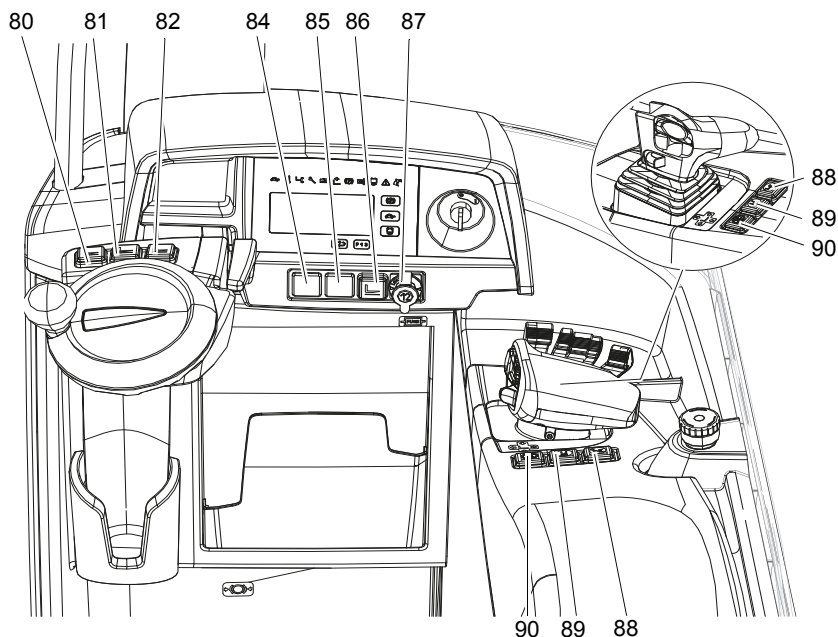


Procedimiento

- Encender el interruptor de parada de emergencia (7) tirando de él.
- Encender la carretilla, para ello
 - Introducir la llave en el llavín conmutador (9) y girarla hacia la derecha hasta el tope, o bien
 - introducir el código en el acceso codificado (○). PIN de arranque 2580 o bien
 - colocar la tarjeta o el transpondedor delante del módulo de acceso ISM y pulsar, según la configuración, la tecla verde del módulo de acceso ISM (○).
- Comprobar el funcionamiento de la dirección.
- Comprobar el funcionamiento de los frenos (18).
- Comprobar el funcionamiento del pulsador de señal de aviso.
- Comprobar el funcionamiento del pulsador de hombre muerto (19).
- Comprobar el funcionamiento del pedal acelerador (16).
- Comprobar el funcionamiento de la función de elevación.

La carretilla está lista para el servicio

4.3 PARADA DE EMERGENCIA



Accionar el interruptor de parada de emergencia

Procedimiento

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes

Se debe evitar depositar o apoyar sobre el interruptor de parada de emergencia objetos que puedan afectar a su funcionamiento.



No utilizar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (7) como freno de servicio.

- Pulsar el interruptor de parada de emergencia (7).

Todas las funciones eléctricas están desconectadas. La carretilla es frenada hasta su parada total.

Soltar el interruptor de parada de emergencia

Procedimiento

- Volver a desbloquear el interruptor de parada de emergencia (7) tirando de él o girándolo.

Se conectan todas las funciones eléctricas, la carretilla vuelve a estar lista para el servicio (siempre y cuando la carretilla estuviera lista para el servicio antes de accionar el interruptor de parada de emergencia).

Si la carretilla dispone de CanCode y ISM, sigue estando desconectada.

4.4 Parada de emergencia

La carretilla está dotada de un dispositivo de parada de emergencia. Si se detecta una incidencia del sistema, automáticamente se activa el frenado de la carretilla hasta que se detenga. Si se detecta una incidencia en los sistemas de la dirección o de freno, aparece un aviso de información en la unidad de mando e indicación (11), véase "Descripción de los elementos de indicación y manejo" en la pagina 72.

Reinicio de parada de emergencia

Procedimiento

- Pulsar el interruptor de parada de emergencia (7).
- Desbloquear el interruptor de parada de emergencia (7) tirando de él o girándolo.

Se ha reiniciado la parada de emergencia.



Si a pesar de haber realizado repetidas veces la reinicialización de la parada de emergencia continúa apareciendo en la unidad de mando e indicación (11) la indicación de parada de emergencia, se debe informar al servicio Post-venta del fabricante para que subsane la incidencia.

4.5 Marcha

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a una conducción inadecuada

- ▶ No levantarse del asiento del conductor durante la marcha.
- ▶ Hay que asegurarse de que la zona de circulación no presente obstáculos.
- ▶ Adaptar la velocidad del marcha a las particularidades de las vías de circulación, de la zona de trabajo y de la carga.
- ▶ Inclinar el mástil de elevación hacia atrás y elevar el carro portahorquillas aprox. 200 mm.
- ▶ Asegurarse de que no haya obstáculos detrás de la carretilla durante la marcha atrás que limiten la visibilidad.

PRECAUCIÓN!

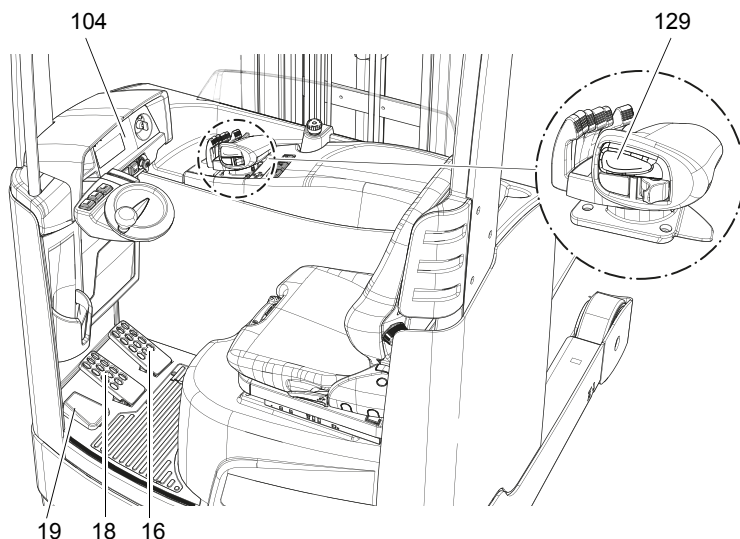
Peligro de accidentes debido a una estabilidad reducida

Componentes del mástil de elevación extendidos durante la marcha con y sin carga reducen la estabilidad de la carretilla.

- ▶ Efectuar la marcha solo con el soporte del mástil retrocedido, el mástil de elevación inclinado hacia atrás y el dispositivo tomacargas bajado.



Con cada puesta en marcha de la carretilla se comprueba la funcionalidad del circuito de seguridad de la parada de emergencia. La indicación de incidencia se mostrará en la unidad de indicación mientras dure la consulta de seguridad. La marcha y la dirección son posibles únicamente si el estado es correcto.



Marcha

Requisitos previos

- La carretilla está preparada para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la página 95.

Procedimiento

- Soltar el freno de estacionamiento, para ello accionar el pulsador de freno de estacionamiento (104).
- Seleccionar el sentido de marcha, para ello
 - empujar el inversor de marcha (129) hacia arriba para seleccionar la marcha en sentido de horquillas;
 - empujar el inversor de marcha (129) hacia abajo para seleccionar la marcha en sentido de tracción.
- Pulsar y mantener apretado el pulsador de hombre muerto (19).



El pulsador de hombre muerto (19) sirve para impedir que el pie del usuario sobresalga del contorno de la máquina durante la marcha. En el caso de no accionarlo, se interrumpen las funciones de marcha y elevación con excepción de la dirección, la unidad de mando e indicación y el claxon. La carretilla continúa rodando hasta detenerse de acuerdo con el parámetro "freno de rodadura final" ajustado y, tras un breve lapso de tiempo, se detiene gracias al freno por motor.

- Accionar el pedal acelerador (16).



La velocidad de marcha se regula con el pedal acelerador (16).

La carretilla avanza en el sentido de marcha seleccionado.

4.6 Frenado

El comportamiento de la carretilla durante el frenado depende en gran medida del estado del suelo. El conductor tiene que tener en cuenta esta circunstancia al conducir la carretilla.

El frenado de la carretilla se puede llevar a cabo de tres formas distintas:

- con el freno de servicio
- con el freno de rodadura final
- con el freno por inversión

ADVERTENCIA!

Peligro de accidente por parámetros ajustados individualmente

Si la carretilla es utilizada por varios conductores (p. ej. en servicio de varios turnos) tenga cuidado con el posible cambio de comportamiento de marcha y frenado debido al ajuste individual de los parámetros.

- Durante la puesta en marcha compruebe la reacción de la carretilla.

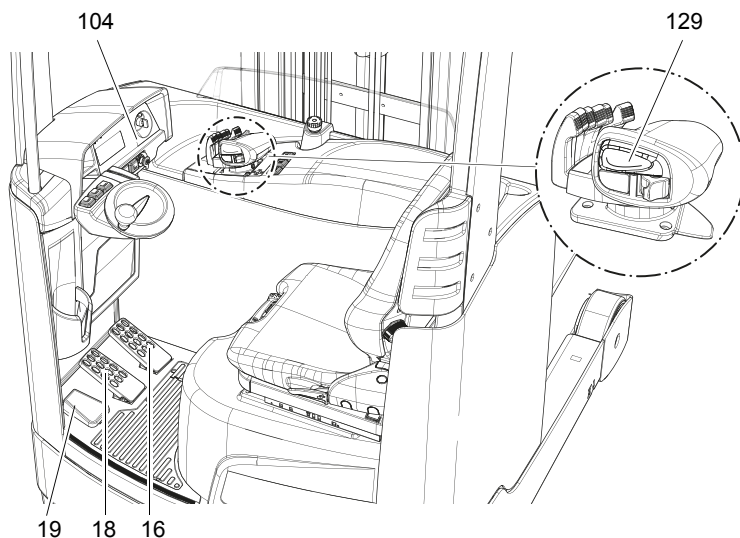
ADVERTENCIA!

Peligro de accidente

El comportamiento de la carretilla durante el frenado depende en gran parte del estado del suelo.

- El conductor tiene que tener en cuenta el estado de las vías de circulación durante el frenado.
- Frenar la carretilla con cuidado, de modo que la carga no resbale o se desplace.
- En los desplazamientos con cargas remolcadas hay que contar con un recorrido de frenado mayor.
- En situaciones de peligro, hay que frenar la carretilla sólo mediante el freno de servicio.

4.6.1 Frenado con el freno por inversión



Frenar la carretilla con el freno por inversión

Procedimiento

- Conmutar el inversor de marcha (129) durante la marcha al sentido de marcha contrario.

La carretilla es frenada hasta que se pone en marcha en el sentido de marcha contrario.



Este modo operativo reduce el consumo de energía. Se produce una recuperación de energía controlada por el mando de tracción. En la unidad de mando e indicación se visualiza la realimentación.

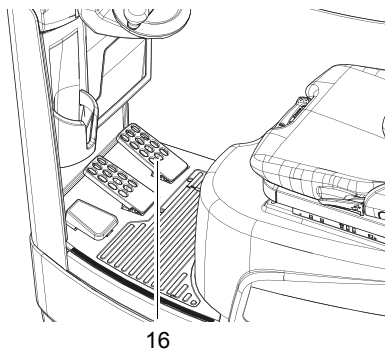
4.6.2 Frenado con el freno de rodadura final

Frenar la carretilla con el freno de rodadura final

Procedimiento

- Retirar el pie del pedal acelerador (16).

La carretilla frena.



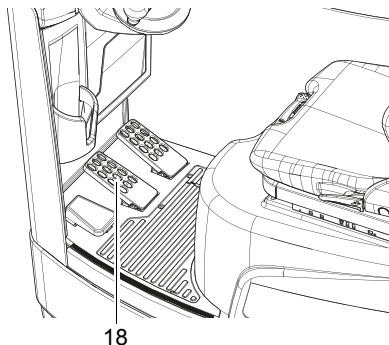
4.6.3 Frenado con el freno de servicio

Frenar la carretilla con el freno de servicio

Procedimiento

- Pisar el pedal del freno (18) hasta que se haya alcanzado la frenada deseada.

La carretilla frena dependiendo de la posición del pedal de freno.



El freno del accionamiento se activa si se pulsa con fuerza el pedal del freno poco antes de la detención del vehículo y se vuelve a aflojar después de soltar el pedal.

4.7 Dirección

4.7.1 Tipo de dirección

Dirección contrarrotativa

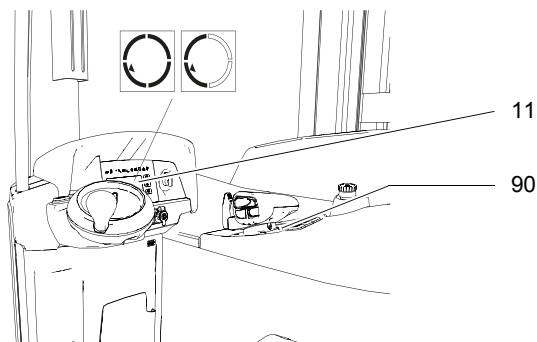
En la marcha hacia delante (marcha en el sentido de la zona de subida = sentido del accionamiento), girando el volante de dirección hacia la izquierda se toma una curva a la izquierda y, si se gira hacia la derecha, se toma una curva a la derecha. La posición de la rueda motriz se visualiza en el display del conductor.

Dirección asincrónica (○)

En la marcha adelante (marcha en dirección del acceso = dirección de grupo de tracción), el giro del volante hacia la izquierda comporta un giro de la máquina hacia la derecha (curva hacia la derecha), y un giro del volante hacia la derecha, una curva hacia la izquierda. La posición de la rueda de tracción se visualiza en el display del conductor.

4.7.2 Ajustar el modo de dirección (○)

Mediante el accionamiento del pulsador de modo de dirección (90) se cambia entre el ángulo de dirección de 180° y el de 360°. La zona ajustada se muestra en la unidad de mando e indicación (11).



Ajustar el modo de dirección

Procedimiento

- Accionar el pulsador del modo de dirección (90).

El modo de dirección está ajustado.

Dirección

Procedimiento

- Girar el volante en el sentido deseado.

La carretilla circula en el sentido deseado.

4.8 Ajustar las horquillas

ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones debido a horquillas no aseguradas

Al sustituir los brazos de horquilla existe un peligro de sufrir lesiones en las piernas.

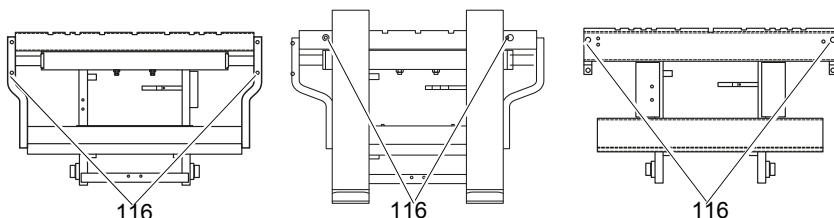
- ▶ No tirar nunca de las horquillas en dirección del cuerpo.
- ▶ Empujar siempre las horquillas alejándolas del cuerpo.
- ▶ Asegurar los brazos de horquilla pesados con un medio de enganche y una grúa antes de desmontarlos.
- ▶ Tras el cambio de las horquillas hay que montar los tornillos de retención (116) y comprobar su asiento correcto. Par de apriete de los tornillos de retención: 85 Nm $\pm$ 10 %.

Asegurar los brazos de horquilla

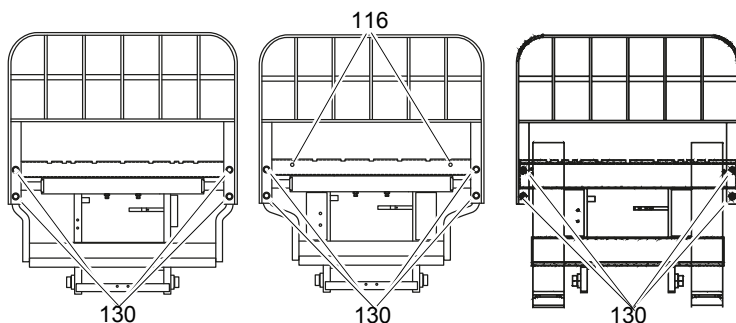
Procedimiento

-  Los brazos de horquilla deben asegurarse con el tornillo de retención (116) contra una eventual caída.
- Comprobar el asiento fijo del tornillo de retención (116) y, en su caso, apretarlo.

Brazos de horquilla asegurados.



-  Par de apriete de los tornillos de retención: 85 Nm $\pm$ 10 %.
-  Representación sin protector de carga:
Izquierda: ETV, en el centro: ETM, a la derecha: Carro portahorquillas



Representación con protector de carga:

Izquierda: ETV, en el centro: ETM, a la derecha: Carro portahorquillas



Tener en cuenta en el caso de la ETV y la versión con carro portahorquillas:

Si se utiliza un protector de cargas, se suprimen los tornillos de retención (116). Los brazos de horquilla son asegurados por los tornillos (130). Si se desmonta el protector de cargas, hay que volver a montar los tornillos de retención (116).

En la ETM se necesitan los tornillos de retención (116) también si se utiliza un protector de cargas.



Par de apriete de los tornillos de retención: $85 \text{ Nm} \pm 10 \%$.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidente si los dientes de la horquilla no están correctamente ajustados

Para recoger la carga de modo seguro, los brazos de horquilla deben ajustarse de manera que queden lo más alejados posible entre sí y centrados con respecto al carro portahorquillas. El centro de gravedad de la carga debe encontrarse centrado entre las dos horquillas.

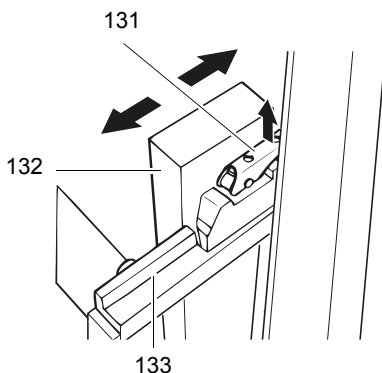
Ajustar los brazos de horquilla

Requisitos previos

- La carretilla está estacionada de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 123.

Procedimiento

- Mover la palanca de bloqueo (131) hacia arriba.
- Desplazar los brazos de horquilla (132) situados sobre carro portahorquillas (133) hasta la posición correcta.
- Mover la palanca de bloqueo (131) hacia abajo y desplazar los brazos de horquilla (132) hasta que el perno de bloqueo quede enclavado en una ranura.



Los brazos de horquilla están ajustados.

4.9 Recoger, transportar y depositar cargas

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a cargas no debidamente tomadas y aseguradas

Antes de recoger una unidad de carga, el conductor tiene que cerciorarse de que dicha carga está debidamente paletizada y no supera la capacidad de carga admitida de la carretilla.

- ▶ Hay que expulsar a cualquier persona de la zona de peligro de la carretilla. Detener inmediatamente el trabajo con la carretilla si las personas no abandonan la zona de peligro.
- ▶ Transportar únicamente cargas debidamente tomadas y aseguradas. Ante el riesgo de vuelco o caída de alguna de las partes de la carga, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas.
- ▶ Está prohibido transportar cargas fuera del dispositivo tomacargas admitido.
- ▶ Las cargas dañadas no deben ser transportadas.
- ▶ Jamás deben superarse las cargas máximas indicadas en el diagrama de capacidades de carga.
- ▶ No situarse ni permanecer nunca debajo de dispositivos tomacargas elevados.
- ▶ No está permitido que personas se suban al dispositivo tomacargas.
- ▶ No está permitido elevar a personas.
- ▶ No introducir la mano a través del mástil de elevación.
- ▶ Antes de recoger la carga, comprobar la distancia entre los brazos de horquilla y, en caso necesario, ajustarla.
- ▶ Introducir los brazos de horquilla de tal manera debajo de la carga que al menos el 75% de la carga se encuentre apoyado en los brazos de horquilla.
- ▶ No deben encontrarse personas en los pasillos de estanterías contiguos, si los palets u otras cargas almacenadas de forma desplazada suponen un peligro.
- ▶ Durante el transporte de cargas altas o varias cargas sueltas hay que utilizar un protector de cargas.
- ▶ Está prohibido recoger, transportar y depositar cargas con dos carretillas elevadoras.

PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a una estabilidad reducida

Componentes del mástil de elevación extendidos durante la marcha con y sin carga reducen la estabilidad de la carretilla.

- ▶ Efectuar la marcha solo con el soporte del mástil retrocedido, el mástil de elevación inclinado hacia atrás y el dispositivo tomacargas bajado.

Subida y bajada con SOLO-PILOT

Procedimiento

- Tirar de la palanca SOLO-PILOT (134) en sentido H para levantar la unidad de carga.
- Presionar la palanca SOLO-PILOT (134) en sentido S para bajar la unidad de carga.
- Accionar la palanca SOLO-PILOT (134) hasta alcanzar la altura de elevación deseada.

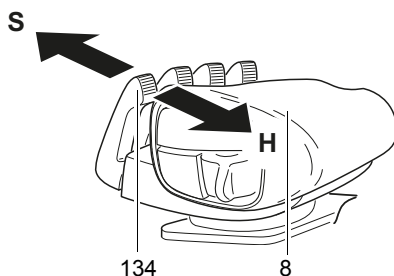


La inclinación de la palanca de mando regula la velocidad de descenso y elevación.



Al alcanzar el tope final, vuelva a poner inmediatamente la palanca de mando en la posición básica.

La unidad de carga se levanta o se baja.



Subida y bajada con MULTI-PILOT

Procedimiento

- Tirar del MULTI-PILOT (79) en sentido H para levantar la unidad de carga.
- Presionar el MULTI-PILOT (79) en sentido S para bajar la unidad de carga.
- Accionar el MULTI-PILOT hasta alcanzar la altura de elevación deseada.

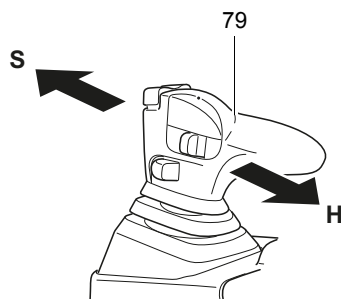


La inclinación de la palanca de mando regula la velocidad de descenso y elevación.



Al alcanzar el tope final, se oye un ruido procedente de la válvula limitadora de presión. Llevar la palanca de mando inmediatamente a la posición inicial.

La unidad de carga se levanta o se baja.



Reducción de velocidad en la elevación del mástil (○)

La reducción de velocidad en la elevación del mástil impide una aceleración no intencionada de la carretilla en el caso de que la carga se encuentra fuera de la zona de elevación libre.

Tras la activación del circuito de seguridad sólo es posible mover la carretilla en marcha lenta.

Desactivar la reducción de velocidad

Procedimiento

- Bajar el dispositivo tomacargas.
- Poner el pedal acelerador en posición de reposo (posición cero).

La reducción de velocidad se desactiva y la marcha normal se libera.

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de aplastamiento por piezas móviles

Al desplazar el soporte del mástil existe peligro de aplastamiento entre el mástil y el cofre de la batería.

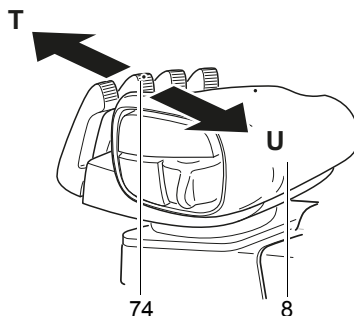
► No meter la mano entre el mástil y el cofre de la batería.

Desplazar el soporte del mástil con SOLO-PILOT

Procedimiento

- Presionar la palanca SOLO-PILOT (74) para desplazar el soporte del mástil en la dirección (T).
- Tirar de la palanca SOLO-PILOT (74) hacia atrás en la dirección (U).

El soporte del mástil está desplazado hacia delante.

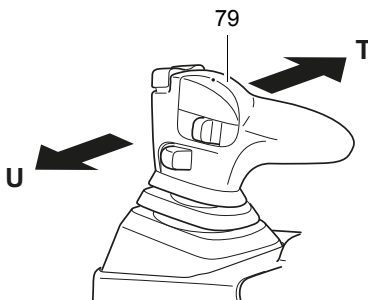


Desplazar el soporte del mástil con MULTI-PILOT

Procedimiento

- Presionar el MULTI-PILOT (79) para desplazar el soporte del mástil en la dirección (T).
- Tirar del MULTI-PILOT (79) hacia atrás en la dirección (U).

El soporte del mástil está desplazado hacia delante.

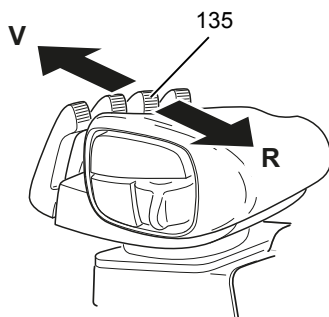


Inclinar el mástil de elevación / carro portahorquillas con SOLO-PILOT

Procedimiento

- Presionar la palanca SOLO-PILOT (135) para inclinar hacia delante el soporte del mástil en la dirección (V).
- Tirar de la palanca SOLO-PILOT (135) para la inclinación hacia atrás en la dirección (R).

El mástil de elevación / carro portahorquillas está inclinado.

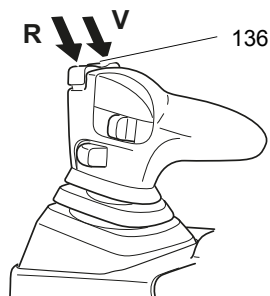


Inclinar el mástil de elevación / carro portahorquillas con MULTI-PILOT

Procedimiento

- Presionar el MULTI-PILOT (136) para la inclinación hacia delante en dirección (V).
- Presionar el MULTI-PILOT (136) para la inclinación hacia atrás en dirección (R).

El mástil de elevación / carro portahorquillas está inclinado.



Recoger unidades de carga

Requisitos previos

- La unidad de carga está debidamente paletizada.
- La distancia entre los brazos de horquilla para el palet ha sido comprobada y, en caso necesario, ajustada.
- El peso de la unidad de carga se corresponde con la capacidad de carga de la carretilla.
- Con cargas pesadas, el peso está repartido homogéneamente entre los brazos de horquilla.

Procedimiento

- Acercar la carretilla lentamente al palet.
- Colocar el mástil de elevación en posición vertical.
- Desplazar el soporte del mástil hacia delante.
- Elevar las horquillas hasta que alcancen la altura correcta.
- Introducir lentamente los brazos de horquilla en el palet hasta que el dorsal de horquilla toque el palet.
- Elevar el dispositivo tomacargas.
- Inclinar el mástil de elevación hacia atrás.
- Empujar el soporte del mástil hacia atrás (retirarlo).
- Circular hacia atrás con cuidado y lentamente hasta que la unidad de carga quede fuera de la zona de almacenamiento. Asegurarse de que no haya obstáculos que limiten la visibilidad al conducir en el sentido de las horquillas.

Unidad de carga recogida.

Transportar unidades de carga

Requisitos previos

- Unidad de carga debidamente recogida.
- Mástil de elevación y pieza de carga completamente inclinados hacia atrás.

Procedimiento

- Baje la unidad de carga a la posición de transporte.
- Acelerar y frenar la carretilla con suavidad.
- Adaptar la velocidad de marcha a las características de las vías de circulación y a la carga que se transporta.
- En los cruces y en las zonas de paso, prestar atención al tráfico.
- En las zonas de mala visibilidad, conducir siempre con ayuda de una persona que dé las indicaciones necesarias.
- En las subidas y bajadas, transportar la carga siempre orientada pendiente arriba y no conducir nunca en sentido transversal ni virar.

AVISO

Las cargas no deben depositarse en vías de circulación y de emergencia, ni tampoco delante de dispositivos de seguridad o delante de maquinarias y utillajes que deben ser accesibles en cualquier momento.

Depositar unidades de carga

Requisitos previos

- La ubicación de almacenaje es adecuada para depositar la carga.

Procedimiento

- Colocar el mástil de elevación en posición vertical.
 - Acercar la carretilla con cuidado a la ubicación de almacenaje.
 - Levantar la unidad de carga a la altura correcta.
 - Desplazar el soporte del mástil hacia delante.
 - Bajar el dispositivo tomacargas hasta que las horquillas se liberen de la carga.
-  Evitar bajar la carga con brusquedad para no dañar la mercancía ni el dispositivo tomacargas.
- Bajar el dispositivo tomacargas.
 - Empujar el soporte del mástil hacia atrás (retirarlo). Sacar las horquillas con cuidado del palet.

La unidad de carga está depositada.

4.10 Manejo de un equipo accesorio

4.10.1 Advertencias de seguridad relativas al manejo de implementos adicionales



Las carretillas se pueden equipar opcionalmente con una o varias hidráulicas adicionales para el funcionamiento de implementos. Los sistemas hidráulicos adicionales se denominan HF4 y HF5.

Los sistemas hidráulicos adicionales para equipos intercambiables se suministran con enchufes o enganches rápidos montados en el carro portahorquillas. Montaje de equipos intercambiables véase "Montaje de implementos adicionales" en la página 121.

PELIGRO!

Peligro de accidentes debido al montaje de equipos intercambiables.

Durante el montaje de equipos intercambiables se pueden causar lesiones a personas. Se pueden utilizar únicamente equipos intercambiables que, según el análisis de riesgos del empresario, sean adecuados y seguros.

- ▶ Utilizar únicamente implementos previstos por el fabricante de los mismos para el uso con la carretilla en cuestión.
- ▶ Utilizar únicamente implementos montados debidamente por el empresario.
- ▶ Hay que asegurarse de que el usuario haya recibido formación relativa al manejo del implemento y que lo utilice debida y adecuadamente.
- ▶ Hay que volver a calcular la capacidad restante la cual debe indicarse mediante una placa de capacidades de carga adicional a colocar en la carretilla en el caso de que haya cambiado.
- ▶ Observar el manual de instrucciones del fabricante del implemento.
- ▶ Utilizar únicamente implementos que no limiten la visibilidad en el sentido de marcha.



Si la visibilidad queda limitada en el sentido de marcha, el empresario debe determinar y aplicar medidas adecuadas para garantizar un servicio seguro de la carretilla. En su caso, hay servirse de una persona que dé las indicaciones necesarias o hay que bloquear determinadas zonas de peligro. Adicionalmente es posible equipar la carretilla con medios auxiliares opcionalmente disponibles, por ejemplo, sistema de cámaras o retrovisores. La marcha con los medios auxiliares utilizados debe practicarse con cuidado.

Advertencias de seguridad relativas a los implementos desplazador lateral y posicionador de horquillas

ADVERTENCIA!

Si se utilizan posicionadores de horquillas múltiples (pinzas para palets múltiples), las condiciones de visibilidad limitadas y una estabilidad lateral contra vuelcos reducida puede provocar accidentes.

- ▶ Adaptar las velocidades de marcha a las condiciones de visibilidad y a la carga.
 - ▶ Asegurarse de que no haya obstáculos que limiten la visibilidad al conducir en el sentido de la carga.
-

Advertencias de seguridad relativas a implementos con función de pinza (por ejemplo, pinza para balas, pinza para bidones, cuchara, etc.)

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido al desprendimiento de la carga

Pueden producirse errores de maniobra y la carga puede desprenderse accidentalmente.

- ▶ La conexión de implementos fijos se permite únicamente en carretillas industriales que disponen de una tecla para liberar funciones hidráulicas adicionales.
 - ▶ Los implementos con función de pinza deben utilizarse sólo con carretillas equipadas con una hidráulica adicional HF4 o HF5.
 - ▶ Al conectar el implemento hay que prestar atención a que los conductos hidráulicos del implemento se acoplen a las conexiones correctas, véase "Montaje de implementos adicionales" en la página 121.
-

Advertencias de seguridad relativas a implementos con función rotatoria o de giro

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes por un centro de gravedad descentrado

Si se utilizan cabezales giratorios y se toman cargas descentradas, el centro de gravedad puede descentrarse considerablemente causando un mayor peligro de accidentes.

- ▶ Adaptar las velocidades de marcha a la carga.
 - ▶ Recoger la carga de forma centrada.
-

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a un mayor peligro de vuelco y una capacidad restante reducida

En el caso de implementos telescópicos extendidos existe un mayor peligro de vuelco.

- ▶ No superar las cargas máximas indicadas en la placa de capacidades de carga.
 - ▶ Utilizar la función telescópica únicamente durante el apilado y el desapilado.
 - ▶ Replegar el implemento telescópico completamente durante el transporte.
 - ▶ Adaptar la velocidad de marcha al centro de gravedad de la carga modificado.
-

Advertencias de seguridad relativas a implementos para el transporte de cargas suspendidas

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a cargas oscilantes y una capacidad restante reducida

El transporte de cargas suspendidas puede reducir la estabilidad de la carretilla.

- ▶ Adaptar la velocidad de marcha a la carga, debe ser inferior a la velocidad de peatón.
 - ▶ Asegurar las cargas oscilantes, por ejemplo, con medios de enganche.
 - ▶ Reducir la capacidad restante y certificarla por medio de un dictamen de un perito.
 - ▶ Si está previsto el servicio con cargas suspendidas o colgantes, un experto o perito ha de certificar una estabilidad suficiente bajo las condiciones de servicio locales.
-

Advertencias de seguridad relativas a palas para productos a granel como implemento

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a una mayor carga ejercida sobre el mástil de elevación

- ▶ Durante las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, véase "Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria" en la página 81, hay que comprobar sobre todo si el carro portahorquillas, las guías del mástil y los rodamientos del mástil han sufrido daños.
-

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a alargaderas de horquillas no aseguradas y demasiado grandes

- ▶ En el caso de alargaderas de horquillas con sección transversal abierta, hay que transportar solamente cargas que estén apoyadas a lo largo de toda la alargadera de horquillas.
 - ▶ Utilizar sólo alargaderas de horquillas que correspondan a la sección transversal y a la longitud mínima de las horquillas de la carretilla así como a los datos que figuran en la placa de características de la alargadera de horquillas.
 - ▶ La longitud de las horquillas base debe representar como mínimo un 60% de la longitud de la alargadera de horquillas.
 - ▶ Bloquear las alargaderas de horquillas en los brazos de horquilla base.
 - ▶ Durante las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, véase "Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria" en la página 81, hay que comprobar adicionalmente el bloqueo de la alargadera de horquillas.
 - ▶ Marcar y poner fuera de servicio cualquier alargadera de horquillas con un bloqueo incompleto o defectuoso.
 - ▶ No poner en servicio las carretillas con un bloqueo incompleto o defectuoso de la alargadera de horquillas. Sustituir la alargadera de horquillas.
 - ▶ No volver a poner en servicio la alargadera de horquillas hasta que no se haya subsanado el defecto.
 - ▶ Utilizar sólo alargaderas de horquillas que no tengan suciedad ni cuerpos extraños en la zona de la apertura para las horquillas. En su caso, limpiar la alargadera de horquillas.
-

4.10.2 Desplazador lateral integrado (SOLO-PILOT)

- Los términos "izquierda" y "derecha" referidos al sentido se entienden tomando como referencia la toma de la carga vista desde el puesto del operario.

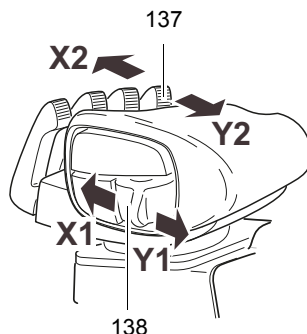
Desplazar el desplazador lateral

Procedimiento

- Accionar el pulsador (138) en el sentido (X1). El desplazador lateral se desplaza hacia la izquierda.
- Accionar el pulsador (138) en el sentido (Y1). El desplazador lateral se desplaza hacia la derecha.

- Hay que tener en cuenta la reducción de la capacidad de carga durante el empuje lateral.

El desplazador lateral está desplazado.



4.10.3 Manejo de equipos accesorios adicionales con SOLO-PILOT

Para la activación de un implemento hidráulico conectado a la conexión HF5, se utiliza la palanca de mando (137) con las funciones X2 e Y2 (tenga en cuenta las instrucciones del fabricante del implemento).

4.10.4 Desplazador lateral integrado (MULTI-PILOT)

- Los términos "izquierda" y "derecha" referidos al sentido se entienden tomando como referencia la toma de la carga vista desde el puesto del operario.

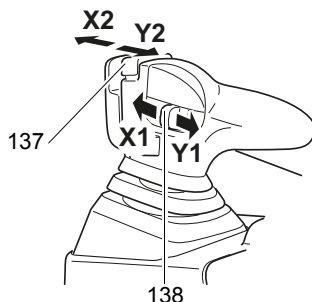
Desplazar el desplazador lateral

Procedimiento

- Accionar el pulsador (138) en el sentido (X1). El desplazador lateral se desplaza hacia la izquierda.
- Accionar el pulsador (138) en el sentido (Y1). El desplazador lateral se desplaza hacia la derecha.

- Hay que tener en cuenta la reducción de la capacidad de carga durante el empuje lateral.

El desplazador lateral está desplazado.



4.10.5 Manejo de implementos adicionales con MULTI-PILOT

Para la activación de un implemento hidráulico conectado a la conexión HF5, se utiliza la palanca de mando (137) con las funciones X2 e Y2 (tenga en cuenta las instrucciones del fabricante del implemento).

4.11 Montaje de implementos adicionales

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a implementos conectados incorrectamente

Los implementos con conexiones hidráulicas incorrectas pueden causar accidentes.

- ▶ El montaje y la puesta en servicio de los implementos podrán ser efectuados exclusivamente por personal debidamente formado y especializado.
- ▶ Observar el manual de instrucciones del fabricante de los implementos.
- ▶ Con anterioridad a la puesta en servicio hay que comprobar el asiento fijo y correcto de todos los elementos de fijación.
- ▶ Con anterioridad a la puesta en servicio hay que comprobar el correcto funcionamiento del implemento.

Conexión hidráulica de implemento

Requisitos previos

- Mangueras hidráulicas sin presión.
- Los enchufes rápidos en la carretilla están identificadas con HF4 y HF5.
- Definir las direcciones de movimiento de los equipos accesorios para que coincidan con el sentido de accionamiento de los elementos de mando.

Procedimiento

- Mangueras hidráulicas sin presión
 - Apagar la carretilla y esperar algunos minutos.
- Conectar el enchufe rápido y hacerlo enclavar.
- Los elementos de mando deben identificarse mediante símbolos que correspondan a la función del implemento.

Se ha realizado la conexión hidráulica del equipo accesorio.



El aceite hidráulico derramado se debe aglutinar con un agente adecuado y desechar de conformidad con las normativas de protección medioambiental vigentes.

¡En el caso de un contacto del aceite hidráulico con la piel, hay que lavarla a fondo con agua y jabón! En caso de contacto con los ojos, enjuagarlos inmediatamente con agua corriente y visitar un médico.

4.12 Descenso de emergencia



Si se produce un error en el mando hidráulico, es posible bajar el dispositivo tomacargas manualmente.

ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones al bajar el mástil de elevación

- ▶ Durante el descenso de emergencia hay que expulsar cualquier persona de la zona de peligro de la carretilla.
- ▶ No situarse ni permanecer nunca debajo de dispositivos tomacargas elevados.
- ▶ Accionar la válvula de descenso de emergencia desde una posición próxima a la carretilla.
- ▶ El descenso de emergencia del mástil de elevación está prohibido si el dispositivo tomacargas se encuentra introducido en la estantería.
- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto haya sido localizado y subsanado.

Descenso de emergencia del mástil de elevación

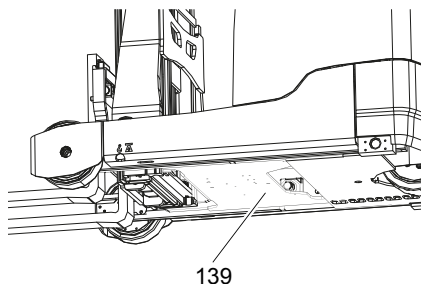
Requisitos previos

- El dispositivo tomacargas no se encuentra introducido en la estantería.
- Desconectar el interruptor de parada de emergencia y el llavín conmutador.
- Sacar la clavija de batería.

Procedimiento

- Soltar la válvula de descenso de emergencia (139) en el lado inferior de la carretilla con el 4 mm tornillo Allen girándolo en sentido antihorario (1/2 vuelta, como máximo).
- Bajar lentamente el mástil de elevación y el dispositivo tomacargas. En caso necesario, se puede reducir la velocidad de descenso efectuando el giro en el sentido horario o se puede detener la carga.
- Cerrar la válvula de descenso de emergencia con un par de apriete de 2,5 Nm después de haber bajado la carga.

El mástil de elevación está bajado.



ADVERTENCIA!

No se podrá volver a poner la carretilla en servicio hasta que el fallo haya sido localizado y subsanado.

4.13 Estacionar la carretilla de forma segura

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes si la carretilla no está estacionada de modo seguro

Es peligroso y está terminantemente prohibido estacionar la carretilla en pendientes sin el freno de estacionamiento accionado o con la carga elevada o el dispositivo tomacargas elevado.

- ▶ La carretilla debe estacionarse únicamente sobre una superficie plana. En casos especiales, se debe asegurar la carretilla, por ejemplo, mediante calces.
- ▶ Bajar siempre por completo el mástil de elevación y el dispositivo tomacargas.
- ▶ Inclinar el mástil de elevación hacia delante.
- ▶ Antes de estacionar la carretilla hay que accionar siempre la tecla del freno de estacionamiento.
- ▶ El lugar de estacionamiento debe seleccionarse de tal modo que ninguna persona pueda resultar lesionada por los brazos de horquilla bajados.
- ▶ Está prohibido estacionar la carretilla en subidas y abandonarla.

Estacionar la carretilla de forma segura

Procedimiento

- Bajar completamente el dispositivo tomacargas e inclinarlo hacia adelante.
- Retirar el soporte del mástil totalmente (retroceso a posición inicial).
- Apagar la carretilla. Para ello,
 - girar la llave del llavín conmutador hacia la izquierda hasta el tope y sacarla.
 - ISM, pulsar la tecla roja.
 - CanCode, pulsar la tecla O.
- Pulsar el interruptor de parada de emergencia.

La carretilla está estacionada.

5 Ayuda en caso de incidencias

5.1 Rescatar la carretilla

PRECAUCIÓN!

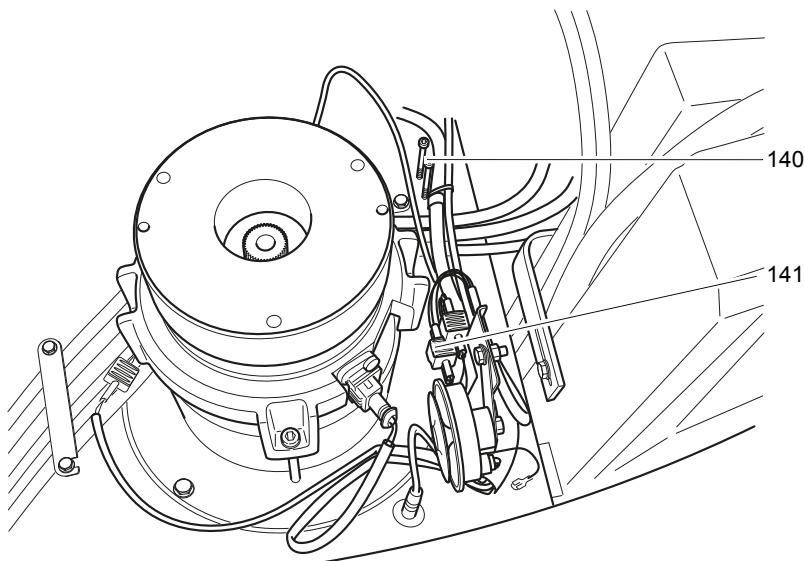
Sólo está permitido llevar a cabo esta tarea a un especialista perteneciente al personal de mantenimiento y que haya recibido la correspondiente formación relativa al manejo. En caso de poner fuera de servicio los frenos, se debe estacionar la carretilla sobre un suelo nivelado, ya que no se ejercerá frenado ninguno.

Preparar la carretilla para moverla sin accionamiento propio

Procedimiento

- Desconectar el interruptor de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA y el llavín conmutador.
- Sacar la clavija de batería.
- Proteger la carretilla contra posibles movimientos involuntarios.
- Desmontar la tapa del asiento, véase "Cómo retirar la cubierta del asiento" en la página 184.

La carretilla está preparada.



Soltar el freno electromagnético

Herramientas y material necesario

- Soltar los tornillos (2 x M6) (140)
- Llave Allen

Procedimiento

- Sacar el enchufe bipolar (141) del freno electromagnético.
- Desenroscar los tornillos (2 x M6) (140) del soporte del grupo de tracción y enroscarlos en los agujeros del freno electromagnético.

El freno magnético está suelto.

Alinear la rueda de tracción

Procedimiento

- Retirar la tapa protectora situada encima del tornillo central.

PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a bandajes tensados

Al girar la rueda con la máquina parada se tensa el bandaje de la rueda motriz. Al soltar la llave Allen o la manivela de dirección, se puede producir un momento antagonista (enderezador).

- Soltar la llave Allen o la manivela de dirección con cuidado.

- Ajustar la posición del volante únicamente con la carretilla detenida.
- Colocar la llave Allen o la manivela de dirección (142) en el grupo motor de dirección y girar la rueda de tracción a la posición de dirección deseada.

La rueda de tracción está alineada.

- El ajuste de la posición del volante solo está permitido con la carretilla completamente parada.



Remolcar la carretilla

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes si la carretilla no está estacionada de modo seguro

Es peligroso y está terminantemente prohibido estacionar la carretilla en pendientes o con el dispositivo tomacargas elevado.

- ▶ Estacionar la carretilla en un suelo plano. En casos especiales, proteger la carretilla, por ejemplo, mediante calces.
 - ▶ Bajar el dispositivo tomacargas por completo.
 - ▶ Seleccionar el lugar de estacionamiento de tal manera que ninguna persona pueda resultar lesionada por el dispositivo tomacargas bajado.
 - ▶ Si el freno no funciona, se tiene que proteger la carretilla contra movimientos involuntarios colocando calces en las ruedas.
-

ADVERTENCIA!

Peligro de accidente

Si la carretilla no es remolcada correctamente es posible causar lesiones a personas.

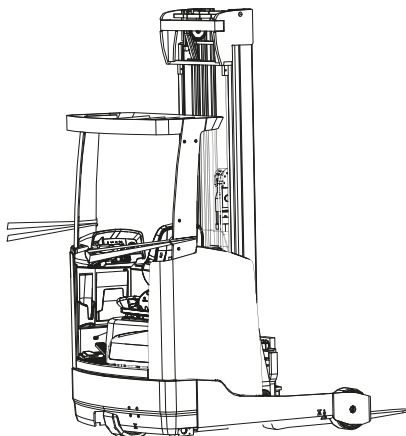
- ▶ Remolcar la carretilla sólo con un vehículo tractor que dispongan de suficiente fuerza de tracción y de frenado para la carga remolcada no frenada.
 - ▶ Remolcar la carretilla sólo a velocidad de peatón.
 - ▶ No estacionar la carretilla con el freno de estacionamiento suelto.
-

Herramientas y material necesario

- Cuerda de remolcar, fuerza de tracción > 5 to

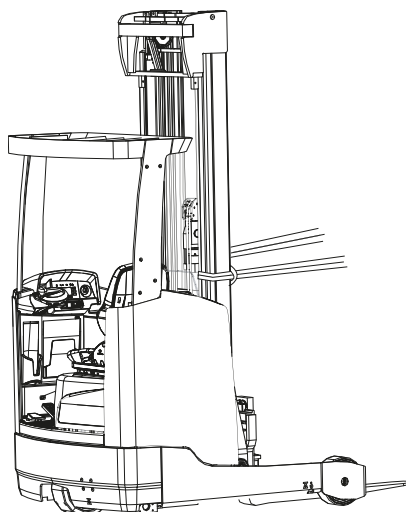
Procedimiento

- Hacer pasar la cuerda de remolcar alrededor de los travesaños del tejadillo protector tal y como se muestra en la figura para remolcar la carretilla en el sentido de tracción.



- Hacer pasar la cuerda de remolcar según la figura en torno al mástil de elevación para remolcar la carretilla en el sentido de horquillas.
- Remolcar la carretilla con cuidado y lentamente.
- Volver a poner el freno en su estado de servicio en el lugar de destino.

La carretilla ha sido remolcada.



Activar el freno electromagnético

Herramientas y material necesario

- Soltar los tornillos 2 x M6
- Llave Allen

Procedimiento

- Desenrosque los tornillos (2 x M6) de los agujeros del freno electromagnético y atorníllelos en el soporte del grupo de tracción.
- Conectar el enchufe bipolar en el freno electromagnético.

El freno magnético está activado.

5.2 Avisos de advertencia

Indicación	Causa	Subsanación
901	Durante el arranque del sistema no se ha podido determinar la posición de reposo del pedal acelerador.	No accionar el pedal acelerador durante el arranque del sistema.
904	El pedal acelerador está activado pero no se ha seleccionado un sentido de marcha.	Quitar el pie del pedal acelerador, seleccionar el sentido de marcha y arrancar.
909	Pedal acelerador accionado y freno de estacionamiento no liberado a través del pulsador de freno de estacionamiento.	Liberar el freno de estacionamiento, para ello accionar el pulsador del freno de estacionamiento.
917	Accionamiento simultáneo de los pedales acelerador y de freno.	Accionar sólo un único pedal.
951	MULTI-PILOT/SOLO-PILOT (elevación) activado durante el arranque del sistema. No es posible detectar la posición cero.	No activar MULTI-PILOT / SOLO-PILOT durante el arranque del sistema. – Apagar la carretilla. – Volver a encender la carretilla. – En caso necesario, llamar al servicio Post-venta.
952	El inversor de marcha ha sido accionado durante el arranque del sistema.	No accionar el inversor de marcha durante el arranque del sistema
961	ISM (opcional) ha reconocido una incidencia de choque en sentido vertical	Pedir un recibo al apoderado (jefe de almacén) y volver a poner en servicio la carretilla
962	ISM (opcional) ha reconocido una incidencia de choque en sentido horizontal	Pedir un recibo al apoderado (jefe de almacén) y volver a poner en servicio la carretilla
990	La consulta del sensor para la medición del nivel de electrolito (gestión de batería opcional) de la batería ha reconocido la falta de electrolito	Rellenar electrolito
992	Tras el encendido de la carretilla no fue posible generar una red de radiofrecuencia para acceder a la gestión de batería	– Apagar la carretilla. – Volver a encender la carretilla. – Comprobar la conexión a la gestión de batería. – Llamar al servicio Post-venta.



Con todos los demás mensajes de aviso, desconecte la carretilla y vuélvala a conectar. Si vuelve a aparecer el mensaje de aviso, llame al servicio técnico.

6 Equipamiento adicional

6.1 Teclado de mando (CanCode) (○)

6.1.1 Acceso codificado

El acceso codificado ofrece la posibilidad de asignar un código de usuario individual a un usuario o también a todo un grupo de usuarios. La configuración del código de usuario se realiza con la ayuda de un código maestro y se describe en los siguientes apartados de este capítulo.

Una vez introducido un código de usuario válido, la carretilla está lista para el servicio. Los movimientos de marcha, dirección e hidráulicos pueden realizarse con la carretilla.

Una vez introducido un código maestro válido, la carretilla está encendida. Los movimientos de marcha de la carretilla están bloqueados. Los movimientos de dirección e hidráulicos pueden realizarse con la carretilla. El acceso codificado se encuentra en el modo de programación. Una vez introducido uno de los siguientes parámetros es posible modificar los ajustes del acceso codificado.

Parámetros	Descripción
0-0-0	– Modificar el código maestro ("master code") (véase "Modificar código maestro" en la pagina 134)
0-0-1	– Añadir códigos de usuario (véase "Añadir código de usuario" en la pagina 136)
0-0-2	– Modificar un código de usuario (véase "Modificar código de usuario" en la pagina 138)
0-0-3	– Borrar un código de usuario (véase "Borrar códigos de usuario individuales ." en la pagina 140)
0-0-4	– Borrar todos los códigos de usuario (véase "Borrar todos los códigos de usuario" en la pagina 142)
0-1-0	– Ajustar la desconexión automática de la carretilla (véase "Ajustar la desconexión automática de la carretilla (lapso de tiempo)" en la pagina 144)

En estado de suministro, el código viene indicado en una lámina autoadhesiva. ¡Modificar el código maestro y de usuario si se trata de la primera puesta en servicio y retirar la lámina!

- Ajuste de fábrica del código de usuario: 2-5-8-0
- Ajuste de fábrica del código maestro: 7-2-9-5

El teclado de mando se compone de 10 teclas numéricas, una tecla de ajuste o tecla SET (146) y una tecla ○ (148) .

Teclas numéricas

Con las teclas numéricas se introduce el código de usuario o el código maestro.

○Tecla **

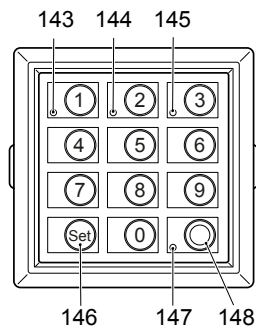
Accionando la tecla ○ se desconecta la carretilla y se pone en el estado “no lista para el servicio”.

La tecla ○ indica los siguientes estados operativos por medio de un LED rojo/verde (147):

- Función de acceso codificado (puesta en servicio de la carretilla).
- Configuración y modificación de parámetros.

Tecla SET

Si se modifican los parámetros, la tecla SET (146) sirve como tecla de confirmación.



6.1.2 Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)

Preparar la carretilla para el servicio introduciendo un código de usuario válido

Procedimiento

- Desbloquear el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA tirando de él, véase "PARADA DE EMERGENCIA" en la pagina 96.

El LED rojo (147) se enciende.

- Introducir el código de usuario con las teclas numéricas.

Tras introducir el código de usuario válido, el LED verde (147) se enciende.



Si el LED rojo (147) parpadea, se ha introducido un código de usuario incorrecto. Hay que repetir la entrada del código de usuario.

La tecla SET (146) no tiene ninguna función en el modo de usuario.

6.1.3 Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)

Apagar la carretilla

Procedimiento

- Pulsar la tecla O (148).

La carretilla está apagada y el LED (147) se enciende emitiendo una luz roja.



Es posible también apagar la carretilla automáticamente una vez transcurrido un tiempo preajustado. Si dentro de un lapso de tiempo ajustable no se realiza ningún movimiento de marcha, dirección e hidráulico, la carretilla se apaga automáticamente. Una vez introducido un código válido, la carretilla vuelve a estar lista para el servicio. Hay que ajustar el parámetro del acceso codificado responsable de la desconexión automática, véase "Ajustar la desconexión automática de la carretilla (lapso de tiempo)" en la pagina 144.



Este mecanismo adicional de seguridad no exime en modo alguno al usuario de su obligación de proteger la carretilla, antes de abandonarla, debidamente contra una posible puesta en servicio por parte de terceros no autorizados. Por tanto, antes de abandonar la carretilla, el usuario deberá accionar siempre la tecla de desconexión.

6.1.4 Modificar código maestro



Para modificar la longitud del código maestro hay que observar el procedimiento descrito en el apartado "Definir la longitud del código maestro nuevo (4 a 6 dígitos) y añadir códigos de usuario", véase "Definir la longitud del código maestro nuevo (4 a 6 dígitos) y añadir códigos de usuario" en la pagina 143. Si en el acceso codificado aún están guardados códigos de usuario, la longitud del código maestro a modificar debe corresponder a la longitud de los códigos de usuario guardados.

Requisitos previos

- Preparar la carretilla para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133.

Procedimiento

- Pulsar la tecla O (148).
- Introducir el código maestro válido con las teclas numéricas.

Tras introducir el código maestro válido, el LED verde (147) parpadea.

- Introducir el parámetro 0-0-0 con las teclas numéricas.
- Confirmarlo con la tecla SET (146).

Los LED verdes (143,147) parpadean.

- Volver a introducir el código maestro válido con las teclas numéricas.
- Confirmarlo con la tecla SET (146).

Los LED verdes (144,147) parpadean.

- Introducir un código maestro nuevo con las teclas numéricas.



El código maestro nuevo debe distinguirse de los códigos de usuario existentes.

- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Los LED verdes (145,147) parpadean.

- Volver a introducir el código maestro nuevo con las teclas numéricas.
- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Esperar hasta que el LED (147) parpadea con una luz verde. El ajuste ha sido guardado.

- Pulsar la tecla O (148).

La carretilla está apagada y el LED (147) se enciende emitiendo una luz roja.

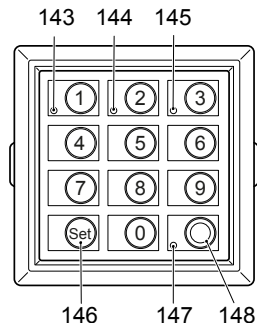
- Comprobar el código maestro nuevo:

- Encender la carretilla con el nuevo código maestro, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133

Tras introducir el código maestro válido, el LED verde (147) parpadea.

- Pulsar la tecla O (148).

La carretilla está apagada y el LED (147) se enciende emitiendo una luz roja.



Indicaciones de errores al modificar el código maestro

Si se producen las siguientes incidencias, el LED rojo (147) parpadea:

Causa	Medida de subsanación
– El código maestro nuevo ya está ocupado por un código de usuario	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Definir otro código maestro, véase "Modificar código maestro" en la pagina 134. – Modificar el código de usuario de manera que se pueda utilizar el código maestro deseado, véase "Modificar código de usuario" en la pagina 138. – Borrar el código de usuario de manera que se pueda utilizar el código maestro deseado, véase "Borrar códigos de usuario individuales ." en la pagina 140.
– Los códigos maestro a modificar no coinciden	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Volver a Introducir el código maestro, véase "Modificar código maestro" en la pagina 134.
– La longitud del código maestro introducido no coincide con la longitud del código de usuario	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Repetir la entrada prestando atención a que las longitudes del código maestro y del código de usuario sean idénticos.

6.1.5 Añadir código de usuario

Requisitos previos

- Preparar la carretilla para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133.

Procedimiento

- Pulsar la tecla O (148).
- Introducir el código maestro válido con las teclas numéricas.

Tras introducir el código maestro válido, el LED verde (147) parpadea.

- Introducir el parámetro 0-0-1 con las teclas numéricas.
- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Los LED verdes (144,147) parpadean.



- Introducir un código de usuario nuevo con las teclas numéricas.

La longitud (4 a 6 dígitos) del código de usuario nuevo debe corresponder a la longitud del código maestro anteriormente introducido. Además, el código de usuario nuevo debe distinguirse del código maestro existente.

- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Los LED verdes (145,147) parpadean.

- Volver a introducir el código de usuario nuevo con las teclas numéricas.

- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Esperar hasta que el LED verde (147) parpadee. El ajuste ha sido guardado.

- Pulsar la tecla O (148).

La carretilla está apagada y el LED rojo (147) se enciende.

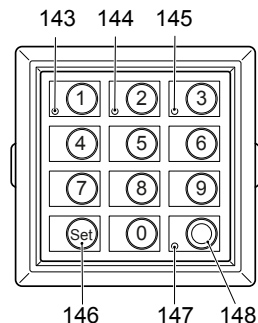
- Comprobar el código de usuario nuevo:

- Encender la carretilla con el código de usuario nuevo, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133

Tras introducir el código de usuario válido, el LED verde (147) se enciende.

- Pulsar la tecla O (148).

La carretilla está apagada y el LED rojo (147) se enciende.



Indicaciones de errores al añadir un código de usuario

Si se producen las siguientes incidencias, el LED rojo (147) parpadea:

Causa	Medida de subsanación
– La longitud del código de usuario introducido no coincide con la longitud del código maestro	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Repetir la entrada prestando atención a que las longitudes del código maestro y del código de usuario sean idénticos.
– El código de usuario nuevo ya está ocupado por un código maestro	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Definir otro código de usuario, véase "Añadir código de usuario" en la pagina 136.
– Los códigos de usuario nuevos introducidos no coinciden	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Volver a añadir código de usuario, véase "Añadir código de usuario" en la pagina 136.
– La memoria de códigos está llena	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Borrar códigos de usuario individuales, véase "Borrar códigos de usuario individuales ." en la pagina 140. – Borrar todos los códigos de usuario, véase "Borrar todos los códigos de usuario" en la pagina 142.

6.1.6 Modificar código de usuario

Requisitos previos

- Preparar la carretilla para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133.

Procedimiento

- Pulsar la tecla O (148).
- Introducir el código maestro válido con las teclas numéricas.

Tras introducir el código maestro válido, el LED verde (147) parpadea.

- Introducir el parámetro 0-0-2 con las teclas numéricas.
- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Los LED verdes (143,147) parpadean.

- Introducir el código de usuario a modificar con las teclas numéricas.
- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Los LED verdes (144,147) parpadean.

- Introducir un código de usuario nuevo con las teclas numéricas.



La longitud (4 a 6 dígitos) del código de usuario nuevo debe corresponder a la longitud del código maestro anteriormente introducido. Además, el código de usuario nuevo debe distinguirse del código maestro existente.

- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Los LED verdes (145,147) parpadean.

- Volver a introducir el código de usuario nuevo con las teclas numéricas.

- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Esperar hasta que el LED verde (147) parpadee. El ajuste ha sido guardado.

- Pulsar la tecla O (148).

La carretilla está apagada y el LED rojo (147) se enciende.

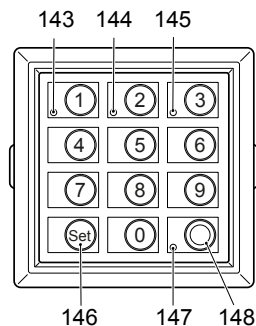
- Comprobar el código de usuario nuevo:

• Encender la carretilla con el código de usuario nuevo, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133

Tras introducir el código de usuario válido, el LED verde (147) se enciende.

- Pulsar la tecla O (148).

La carretilla está apagada y el LED rojo (147) se enciende.



Indicaciones de errores al modificar un código de usuario

Si se producen las siguientes incidencias, el LED rojo (147) parpadea:

Causa	Medida de subsanación
– La longitud del código de usuario introducido no coincide con la longitud del código maestro	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Repetir la entrada prestando atención a que las longitudes del código maestro y del código de usuario sean idénticos.
– No existe el código de usuario que se quiere modificar	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Comprobar el código de usuario introducido.
– Los códigos de usuario a modificar no coinciden	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Volver a modificar código de usuario, véase "Modificar código de usuario" en la pagina 138.
– Se está tratando de modificar un código de usuario en otro código de usuario que ya existe	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Definir otro código de usuario, véase "Modificar código de usuario" en la pagina 138.

6.1.7 Borrar códigos de usuario individuales .

Requisitos previos

- Preparar la carretilla para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133.

Procedimiento

- Pulsar la tecla O (148).
- Introducir el código maestro válido con las teclas numéricas.

Tras introducir el código maestro válido, el LED verde (147) parpadea.

- Introducir el parámetro 0-0-3 con las teclas numéricas.
- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Los LED verdes (144,147) parpadean.

- Introducir el código de usuario a borrar con las teclas numéricas.
- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Los LED verdes (145,147) parpadean.

- Volver a introducir el código de usuario a borrar con las teclas numéricas.
- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

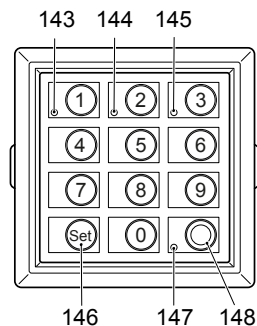
Esperar hasta que el LED (147) parpadea con una luz verde. El código de usuario ha sido borrado.

- Pulsar la tecla O (148).

La carretilla está apagada y el LED (147) se enciende emitiendo una luz roja.

- Comprobar si se ha borrado el código de usuario:
 - Conectar la carretilla con el código de usuario a borrar, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133
 - Una vez introducido el código de usuario el LED rojo (147) parpadea y la carretilla permanece apagada.*
 - Pulsar la tecla O (148).

La carretilla sigue estando apagada y el LED (147) se enciende emitiendo una luz roja.



Indicaciones de errores al borrar códigos de usuario individuales

Si se producen las siguientes incidencias, el LED rojo (147) parpadea:

Causa	Medida de subsanación
– La longitud del código de usuario introducido no coincide con la longitud del código maestro	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Repetir la entrada prestando atención a que las longitudes del código maestro y del código de usuario sean idénticos.
– No existe el código de usuario que se quiere borrar	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Comprobar el código de usuario introducido.
– Los códigos de usuario a borrar no coinciden	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Volver a borrar el código de usuario, véase "Borrar códigos de usuario individuales ." en la pagina 140.

6.1.8 Borrar todos los códigos de usuario

Requisitos previos

- Preparar la carretilla para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133.

Procedimiento

- Pulsar la tecla O (148).
- Introducir el código maestro válido con las teclas numéricas.

Tras introducir el código maestro válido, el LED verde (147) parpadea.

- Introducir el parámetro 0-0-4 con las teclas numéricas.
- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Los LED verdes (145, 147) parpadean.

- Introducir el código 3-2-6-5 con las teclas numéricas.
- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Esperar hasta que el LED (147) parpadea con una luz verde. Todos los códigos de usuario se han borrado.

- Pulsar la tecla O (148).

La carretilla está apagada y el LED (147) se enciende emitiendo una luz roja.

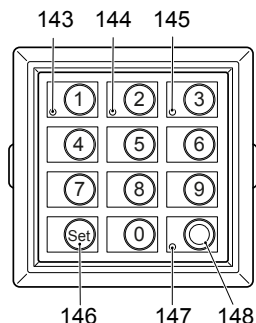
- Comprobar si se han borrado los códigos de usuario:

- Encender la carretilla con un código de usuario antiguo, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133.

Una vez introducido el código de usuario el LED rojo (147) parpadea y la carretilla permanece apagada.

- Pulsar la tecla O (148).

La carretilla sigue estando apagada y el LED (147) se enciende emitiendo una luz roja.



6.1.9 Definir la longitud del código maestro nuevo (4 a 6 dígitos) y añadir códigos de usuario



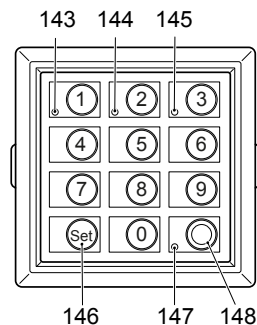
El código maestro está ajustado desde fábrica a una entrada de cuatro dígitos. En caso necesario se puede modificar el código maestro de 4 dígitos en uno de 5 dígitos o de 6 dígitos. Antes de modificar la longitud del código maestro hay que eliminar todos los códigos de usuario existentes. La longitud del código de usuario (4 a 6 dígitos) corresponde por principio a la longitud del código maestro.

Requisitos previos

- Preparar la carretilla para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133.

Procedimiento

- Borrar todos los códigos de usuario, véase "Borrar todos los códigos de usuario" en la pagina 142.
- Introducir un código maestro nuevo (4 a 6 dígitos), véase "Modificar código maestro" en la pagina 134.
- Añadir los códigos de usuario nuevos, véase "Añadir código de usuario" en la pagina 136.



La longitud del código maestro nuevo ha sido modificada y los códigos de usuario han sido añadidos.

6.1.10 Ajustar la desconexión automática de la carretilla (lapso de tiempo)

Requisitos previos

- Preparar la carretilla para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133.

Procedimiento

- Pulsar la tecla O (148).
- Introducir el código maestro válido con las teclas numéricas.

Una vez introducido el código maestro válido, el LED verde (147) parpadea.

- Introducir el parámetro 0-1-0 con las teclas numéricas.
 - Confirmar la entrada con la tecla SET (146).
- Esperar hasta que el LED verde (147) parpadee.*

- Ajustar la desconexión automática de la carretilla (periodo) con las teclas numéricas:

- 00:

La desconexión automática de la carretilla está desactivada.

- 01 - 30:

Ajuste del periodo (en minutos) tras cuya expiración la carretilla se apaga automáticamente (el tiempo de desconexión mínimo es 1 minuto, el tiempo de desconexión máximo asciende a 30 minutos).

- 31:

Una vez transcurridos 10 segundos la carretilla se apaga automáticamente.

- Confirmar la entrada con la tecla SET (146).

Esperar hasta que el LED verde (147) parpadee. El ajuste ha sido guardado.

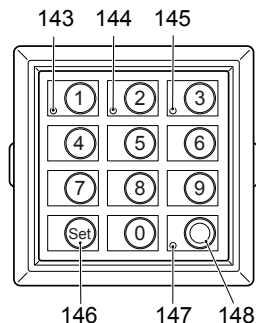
- Pulsar la tecla O (148).

La carretilla está apagada y el LED rojo (147) se enciende.

- Comprobar la desconexión automática de la carretilla:

- Encender la carretilla con el código de usuario válido, véase "Preparar la carretilla para el servicio con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133.
Tras introducir el código de usuario válido, el LED verde (147) se enciende.
- No realizar ningún movimiento de marcha, dirección e hidráulico con la carretilla.
- Esperar hasta que la carretilla se apague automáticamente una vez haya transcurrido el periodo ajustado.

La carretilla está apagada y el LED rojo (147) se enciende.



Indicaciones de errores si está ajustada la desconexión automática de la carretilla

Si se producen las siguientes incidencias, el LED rojo (147) parpadea:

Causa	Medida de subsanación
– El tiempo de desconexión introducido se encuentra fuera del rango de valores	– Apagar la carretilla, véase "Apagar la carretilla con el teclado de mando (CanCode)" en la pagina 133. – Repetir la entrada prestando atención a que la entrada se encuentre dentro del rango de valores.

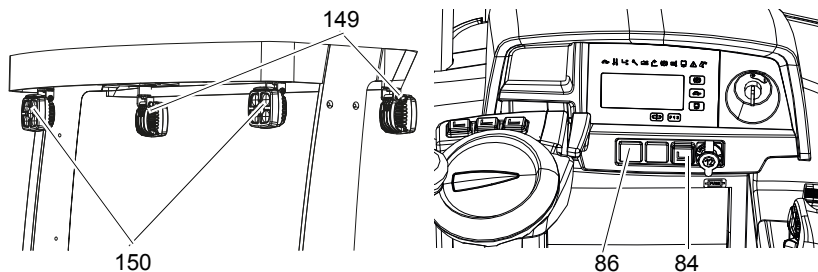
6.2 Módulo de acceso ISM (○)

- Si la carretilla está dotada de un módulo de acceso ISM, véase el manual de instrucciones "Módulo de acceso ISM".

6.3 Preselección de alturas de elevación (○)

- Si la carretilla está dotada de una preselección de alturas de elevación, véase el manual de instrucciones "Preselección de altura de elevación".

6.4 Focos de trabajo



- ➔ Los focos de trabajo están dotados de una articulación que se puede girar en cualquier dirección.
- ➔ El pulsador (86) enciende o apaga los focos de trabajo (150) en sentido de tracción, el pulsador (84) los focos de trabajo (149) en sentido de horquillas. Opcionalmente se pueden activar los focos de trabajo en función del sentido de marcha.

Encendido y apagado de los focos de trabajo

Procedimiento

- Accionar el pulsador del foco de trabajo (86, 84).

El foco de trabajo está conectado o desconectado.

Iluminación en función del sentido de la marcha

Al accionar varias veces el pulsador (84) o (86) se puede ir cambiando cíclicamente entre los siguientes estados:

- Foco de trabajo «ENCENDIDO/APAGADO, según el sentido de la marcha»
- Foco de trabajo «ENCENDIDO fijo»
- Foco de trabajo «APAGADO fijo»

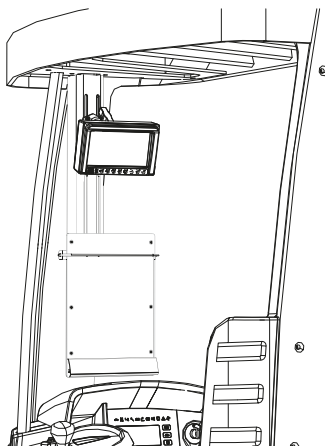
6.5 Sistema de videocámara

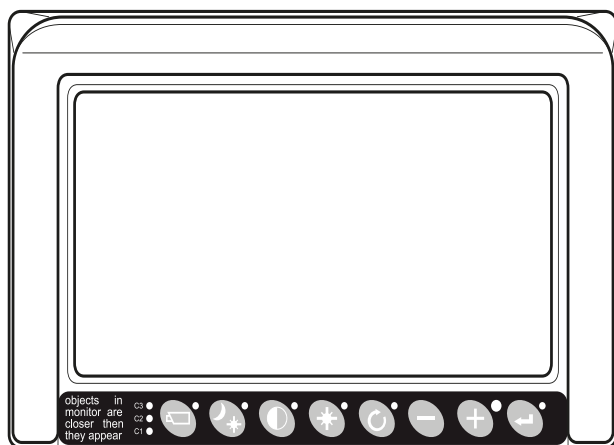
PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a zonas de trabajo no visibles

- El sistema de videocámara sirve como medio auxiliar para el uso seguro de la carretilla.
- ¡Practicar la conducción y el trabajo con el sistema de videocámara!
- Orientar la videocámara de tal modo que se pueda ver la zona de trabajo no visible.

La videocámara está montada en el lado interior del brazo de horquilla derecho. La indicación de la imagen de la videocámara se realiza a través de un monitor montado en el tejadillo protector. En conexión con un posicionador de horquillas, el sistema de videocámara está dotado de una cámara gran angular.





151 152 153 154 155 156 157 158

Pos.		Denominación	Función
151		Selección de videocámara	Selección manual de una videocámara. El LED al lado de la tecla indica que está activada la selección de la videocámara. Pulsando nuevamente la tecla es posible conmutar la representación de la imagen de la videocámara.
152		Ajuste día/noche	Pulsando la tecla es posible conmutar entre el modo ABC, el ajuste de día y de noche.
153		Contraste	Pulsando la tecla se puede activar el módulo de ajuste. El contraste deseado se puede configurar mediante las teclas más y menos.
154		Luminosidad	Pulsando la tecla se puede activar el módulo de ajuste. La luminosidad deseada se puede configurar mediante las teclas más y menos.
153+ 154		Saturación	Pulsando simultáneamente la tecla de contraste y la tecla de luminosidad se puede activar el modo de ajuste. Mediante las teclas más y menos se puede configurar la saturación.
155		Menú anterior	Pulsando la tecla el monitor muestra el punto de menú anterior.

Pos.		Denominación	Función
156		Menos	Pulsando la tecla se puede cambiar al siguiente punto de menú o moverse hacia la izquierda en la selección.
157		Más	Pulsando la tecla se puede cambiar al punto de menú anterior o moverse hacia la derecha en la selección.
158		Enter	Pulsando la tecla se puede poner el sistema en standby o activar la opción seleccionada dentro del menú.

6.5.1 Menú de servicio

Abrir el menú de servicio

Procedimiento

- Pulsar a la vez las teclas (151), (156), (157).

6.5.2 Configuraciones de videocámara

Abrir las configuraciones de videocámara

Requisitos previos

- El menú de servicio está abierto.

Procedimiento

- Abrir las configuraciones de videocámara con la tecla (150).
- Seleccionar las configuraciones de videocámara con las teclas (156) y (157).
- Confirmar con la tecla (158).
- Seleccionar el valor que debe ser modificado con las teclas (156) y (157).
- Conmutar el valor con la tecla (158) o pasar la modificación del valor. En su caso, configurar el valor deseado con las teclas (156) y (157).

6.5.3 Configuraciones de sistema

Abrir las configuraciones de sistema

Requisitos previos

- El menú de servicio está abierto.

Procedimiento

- Seleccionar las configuraciones de sistema con las teclas (156) y (157).
- Confirmar con la tecla (158).

6.5.4 Bloqueo de teclado

Desactivar el bloqueo de teclado

Requisitos previos

- Las configuraciones de sistema están abiertas.

Procedimiento

- Seleccionar el teclado con las teclas (156) y (157) y confirmar con la tecla (158).
- Seleccionar el bloqueo de teclado con las teclas (156) y (157) y confirmar con la tecla (158).
- Seleccionar el bloqueo de teclado deseado en el menú de configuración.

6.5.5 Menú de usuario

Abrir el menú de usuario

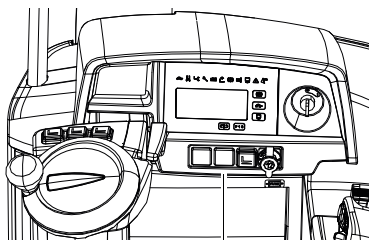
Requisitos previos

- El bloqueo de teclado está desactivado.

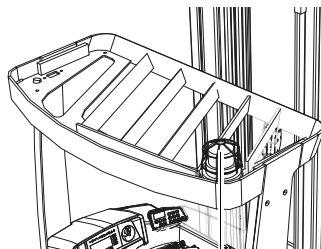
Procedimiento

- Pulsar a la vez las teclas (156) y (157).

6.6 Luz giratoria



85



159

Encendido y apagado de la luz giratoria

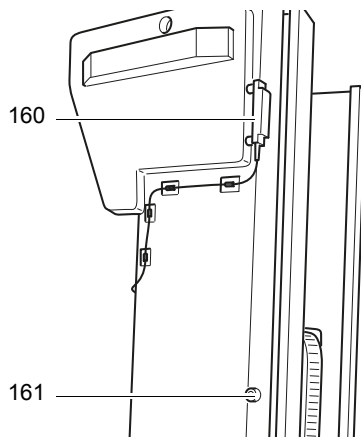
Procedimiento

- Accionar el pulsador de luz giratoria (85).

La luz giratoria está encendida o apagada.

6.7 Desconexión de la altura de elevación (HHA)

La desconexión de la altura de elevación es un mecanismo eléctrico de limitación de la altura máxima para el mástil de elevación. La altura de desconexión la define un imán (161). Si los interruptores (160) y el imán (161) se encuentran a la misma altura, el motor de la bomba se desconecta y la función de elevación se bloquea.

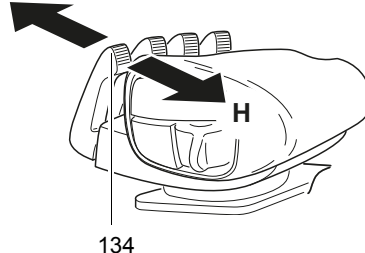


Puentear la desconexión de altura de elevación sin el pulsador de puenteo

Procedimiento

- Ponga la palanca SOLO-PILOT (134) o MULTI-PILOT (79) una vez en posición neutra.
- Tire de la palanca SOLO-PILOT (134) o MULTI-PILOT (79) en dirección H, véase "Recoger, transportar y depositar cargas" en la página 107

S



La desconexión de altura de elevación está puentead.

La función de elevación puede ejecutarse ahora con velocidad reducida.

Puentear la desconexión de altura de elevación con el pulsador de puenteo

Procedimiento

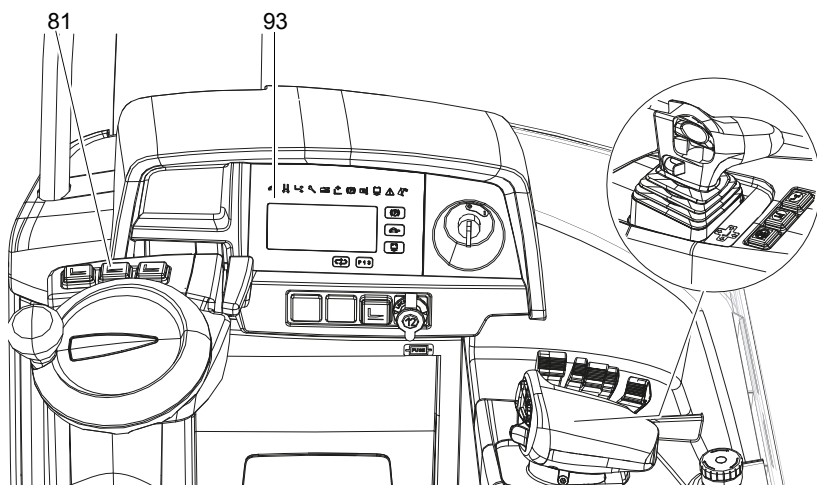
- Accione el pulsador de puenteo HHA (81) y al mismo tiempo tire de la palanca SOLO-PILOT (134) o MULTI-PILOT (79) en dirección H, véase "Recoger, transportar y depositar cargas" en la página 107.

La desconexión de altura de elevación está puentead.

La función de elevación puede ejecutarse ahora con velocidad reducida.

6.8 Limitación de elevación eléctrica (ESA)

ESA significa sistema de interruptor de fin de carrera (en sus siglas en alemán) y está disponible en las variantes ESA 1, ESA 2 y ESA 3. La función de ESA es evitar desperfectos en la carretilla o en la carga en el área de los brazos portadores debidos a errores de manejo.



6.8.1 ESA 1



ESA 1 está disponible para carretillas con desplazador lateral integrado.

Funcionamiento

ESA 1 determina la posición del mástil y del carro portahorquillas mediante sensores en el mástil de elevación. Si el mástil está completamente avanzado o si el carro portahorquillas está fuera del área de seguridad (500 - 600 mm por encima de los brazos portadores), ESA 1 libera todas las funciones hidráulicas.

Si el mástil no está completamente avanzado o si la carga se encuentra en el área de los brazos portadores, se desconectan el empuje lateral, el empuje del mástil, el descenso y las funciones hidráulicas adicionales.

Si el mástil está completamente avanzado y la carga se encuentra en el área de los brazos portadores, sólo se bloquea la función de empuje del mástil y no es posible retirar el mástil.

La elevación y la inclinación en principio no están bloqueadas.

La habilitación de las funciones hidráulicas bloqueadas se realiza automáticamente sin la intervención del usuario.

La liberación automática de la posición central permite que

- cuando el desplazador lateral se encuentre en la posición central, el empuje del mástil también se libere automáticamente en la zona de los brazos portadores,
- sea posible realizar el descenso hasta el suelo estando el desplazador lateral en posición central,
- la posición central en la unidad de mando e indicación se muestre con un piloto de control (93).

6.8.2 ESA 2



ESA 2 se suministra para carretillas con desplazador lateral integrado o diversos implementos, por ejemplo posicionador de horquillas y pinzas para fardos.

Funcionamiento

ESA 2 determina la posición del mástil y de los brazos de horquilla mediante sensores en el mástil de elevación. Si el mástil está completamente avanzado o si el carro portahorquillas está fuera del área de seguridad (500 - 600 mm por encima de los brazos portadores), ESA 2 libera todas las funciones hidráulicas.

Si el mástil no está completamente avanzado o el peso se encuentra en la zona de los brazos portadores, se desconectan el empuje lateral, el empuje del mástil, el descenso y las funciones adicionales hidráulicas.

Si el mástil está completamente avanzado y el peso se encuentra en la zona de los brazos portadores, se bloquea únicamente la función de empuje del mástil, el retroceso del mástil no es posible.

En principio, la elevación y la inclinación no están bloqueadas.

Liberar las funciones hidráulicas con el pulsador de puenteo

Requisitos previos

- La función ejecutada está bloqueada. El mástil o los brazos de horquilla se encuentran en la zona de seguridad.

Procedimiento

- Accionar el pulsador de puenteo ESA (81) y, al mismo tiempo, ejecutar la función deseada.

Las funciones hidráulicas están liberadas mientras se accione el pulsador.

Liberar la función hidráulica sin pulsador de puenteo

Requisitos previos

- La función ejecutada está bloqueada. El mástil o los brazos de horquilla se encuentran en la zona de seguridad.

Procedimiento

- Poner el elemento de mando (SOLO-PILOT o MULTI-PILOT) en posición neutra.
- Accionar de nuevo el elemento de mando (SOLO-PILOT o MULTI-PILOT) en su dirección original.



Sólo se libera la función activada originalmente a velocidad reducida.

- Ejecutar este proceso para cada función por separado.

La función hidráulica está liberada.

6.8.3 ESA 3



ESA 3 se suministra para carretillas con inclinador de mástil en combinación con un posicionador de horquillas.

Funcionamiento

ESA 3 determina la posición del mástil y de los brazos de horquilla mediante sensores en el mástil de elevación. Si el mástil está completamente avanzado o si el carro portahorquillas está fuera del área de seguridad (500 - 600 mm por encima de los brazos portadores), ESA 3 libera todas las funciones hidráulicas.

Si el mástil no está completamente avanzado o el peso se encuentra en la zona de los brazos portadores, se desconectan el empuje lateral, el empuje del mástil, el descenso y las funciones adicionales hidráulicas.

Si el mástil está completamente avanzado y el peso se encuentra en la zona de los brazos portadores, se bloquea únicamente la función de empuje del mástil, el retroceso del mástil no es posible.

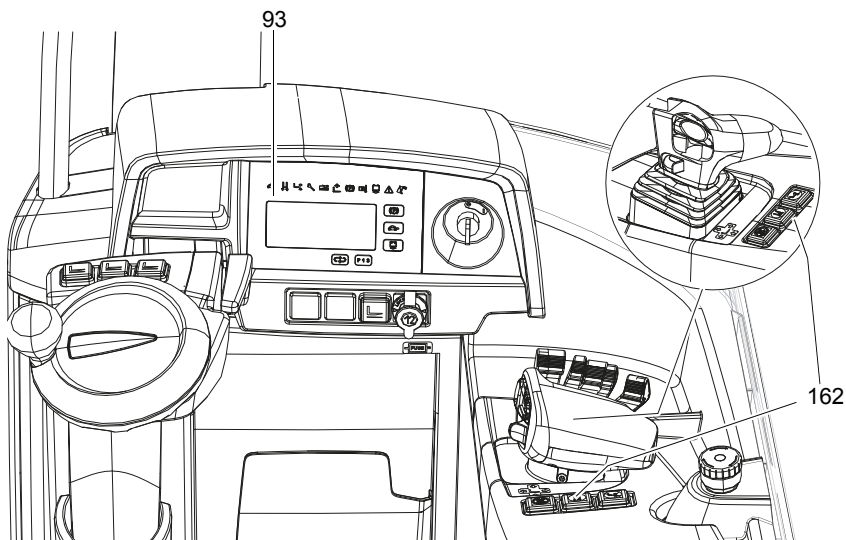
En principio, la elevación y la inclinación no están bloqueadas.

Además, ESA 3 comprueba que las horquillas no puedan colisionar con los brazos portadores y que estén libres de carga. Si se cumplen ambos criterios, se liberan las funciones de empuje del mástil y descenso. El empuje lateral y las funciones hidráulicas adicionales permanecen bloqueadas.



El sistema no puede detectar con seguridad las cargas con un peso < 100 kg.

6.9 Posición central del desplazador lateral



Pos.	Denominación
162	Pulsador "Desplazador lateral en posición central"
93	Indicación "Desplazador lateral en posición central"

Accionando el pulsador (162) "Desplazador lateral en posición central" es posible posicionar el desplazador lateral en su posición central durante el apilado y desapilado.

Posicionar el desplazador lateral en posición central

Requisitos previos

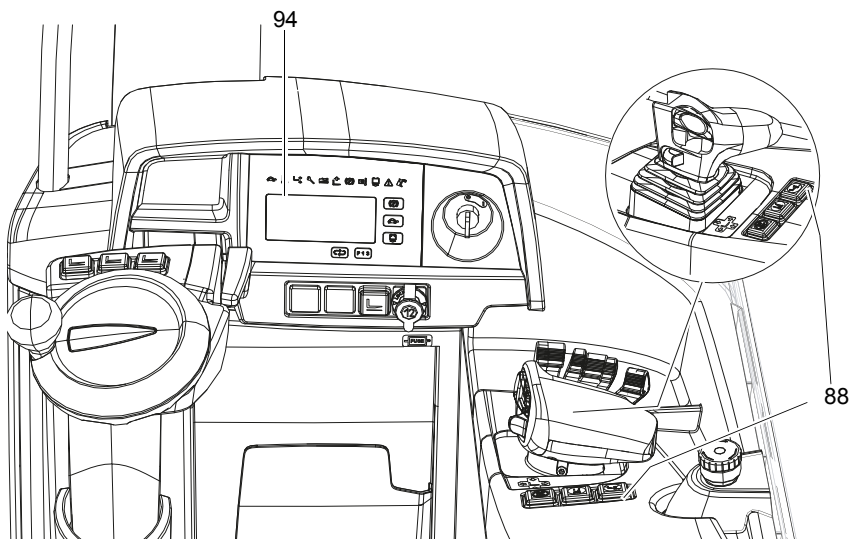
- Mástil y horquillas inclinados totalmente hacia atrás.
- Cilindro de empuje totalmente replegado.

Procedimiento

- Accionar el pulsador "Desplazador lateral en posición central" (162) hasta que el desplazador lateral esté en su posición central. Durante este proceso todas las demás funciones hidráulicas están bloqueadas y en la indicación se muestra "Desplazador lateral en posición central" (93).

El desplazador lateral está en su posición central.

6.10 Pulsador de horquillas en horizontal



Pos.	Denominación
88	Pulsador "Horquillas en posición horizontal"
94	Indicación "Horquillas en posición horizontal"

El pulsador "Horquillas en horizontal" (88) permite una orientación en horizontal del dispositivo tomacargas.

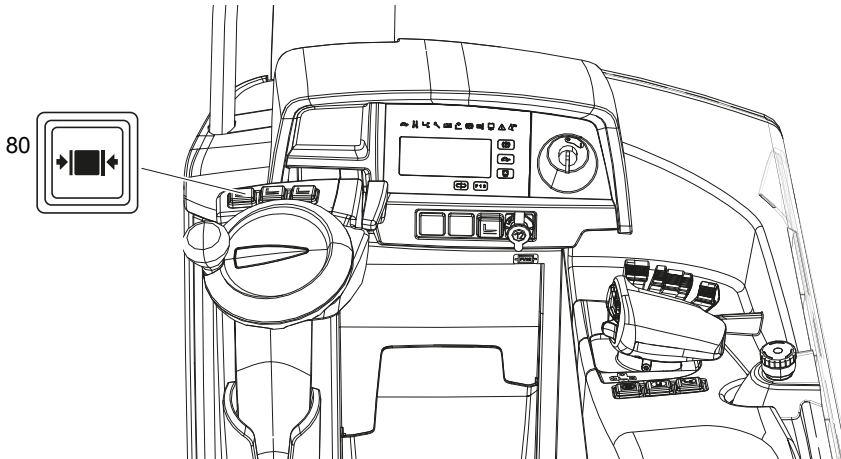
Orientar el dispositivo tomacargas en posición horizontal

Procedimiento

- Accionar el pulsador "Horquillas en posición horizontal" (88) hasta que el dispositivo tomacargas esté orientado en posición horizontal. Durante esta operación todas las demás funciones hidráulicas están bloqueadas y en la indicación aparece "Horquillas en posición horizontal" (94).

El dispositivo tomacargas está orientado horizontalmente.

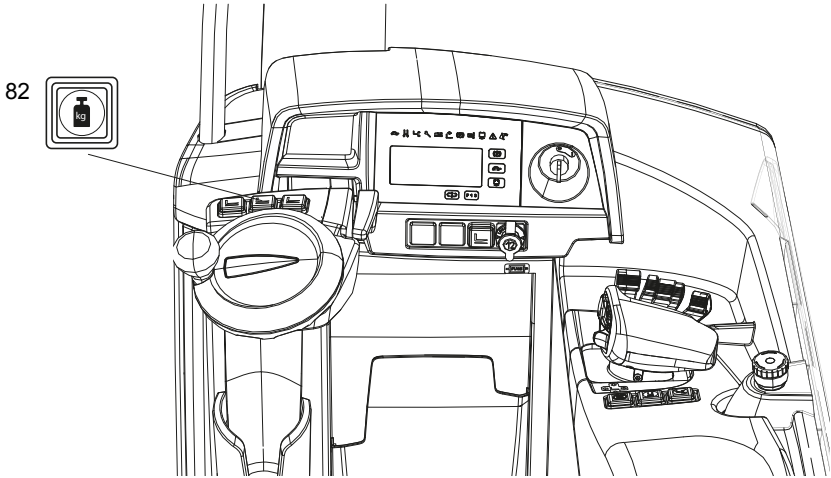
6.11 Pulsador “Liberación de función de pinza”



Pos.	Denominación
80	Pulsador “Liberación de función de pinza”

Al apretar el pulsador “Liberación de función de pinza” y al accionar simultáneamente la función hidráulica correspondiente, se libera la función de pinza.

6.12 Función de pesaje



Pos.	Denominación
82	Pulsador "Sistema de pesaje"

Al accionar el pulsador "Sistema de pesaje" (82) se eleva la carga aprox.10 cm y vuelve a bajarse. El peso de la carga se determina con esta operación y se muestra en la indicación. La función de pesaje no sustituye a una báscula calibrada. La función de pesaje no se puede usar para la elevación libre la carga. Durante el proceso de pesaje están bloqueadas todas las demás funciones hidráulicas.

Pesar la carga

Procedimiento

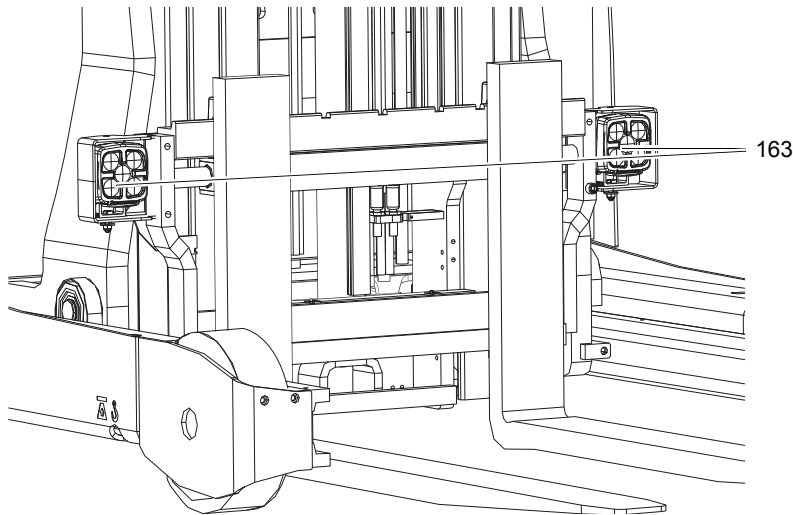
- Accionar el pulsador "Sistema de pesaje" (82) y mantenerlo pulsado hasta que haya concluido el pesaje.



Si se suelta el pulsador antes de terminar el pesaje, se interrumpe el proceso de pesaje y no se obtiene un valor válido. La indicación muestra "- - - - kg".

La carga está pesada y se muestra en la indicación.

6.13 Foco de trabajo LED en dispositivo tomacargas



Pos.	Denominación
163	Focos de trabajo LED en el dispositivo tomacargas



Los focos de trabajo LED en el dispositivo tomacargas se pueden suministrar para carretillas en combinación con un desplazador lateral.

- Los focos de trabajo LED en el dispositivos tomacargas se
- encienden automáticamente con la función hidráulica activa y una velocidad de marcha menor que 8 km/h;
 - apagan con la función hidráulica inactiva y una velocidad de marcha mayor que 4 km/h durante $t > 2\text{ s}$;
 - se apagan con la función hidráulica inactiva durante $t > 5\text{ min}$.

6.14 Protector de carga desmontable

PRECAUCIÓN!

Peligro de aplastamiento debido al gran peso del protector de carga

- ▶ Al realizar esta actividad hay que llevar guantes y calzado de seguridad.
- ▶ Para desenganchar y enganchar el protector de carga se necesitan dos personas.

Desmontaje del protector de carga

Procedimiento

- Soltar los tornillos (164).
- Desmontar el protector de carga del carro portahorquillas y depositarlo en el suelo de modo seguro.
- Montar los tornillos del dispositivo de seguridad de horquillas.

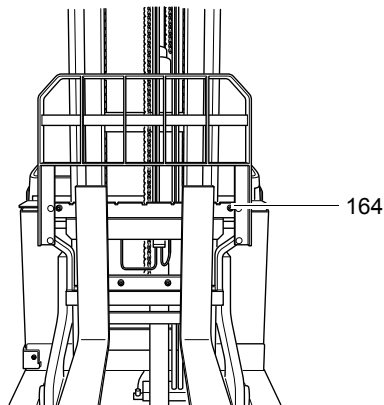
Montaje del protector de carga

Procedimiento

- Enganchar el protector de carga en la guía superior del carro portahorquillas.
- Montar los tornillos y apretarlos con una llave dinamométrica.



Par de apriete = 85 Nm



6.15 Operation Control

Operation Control es un sistema de asistencia. Reproduce la placa de capacidades de carga de la carretilla e informa al usuario del alcance del límite de la capacidad de carga de la carretilla.

PRECAUCIÓN!

Operation Control es un sistema de asistencia tolerante. Para el usuario son determinantes en todo caso los datos del diagrama de capacidades de carga.

Funcionamiento

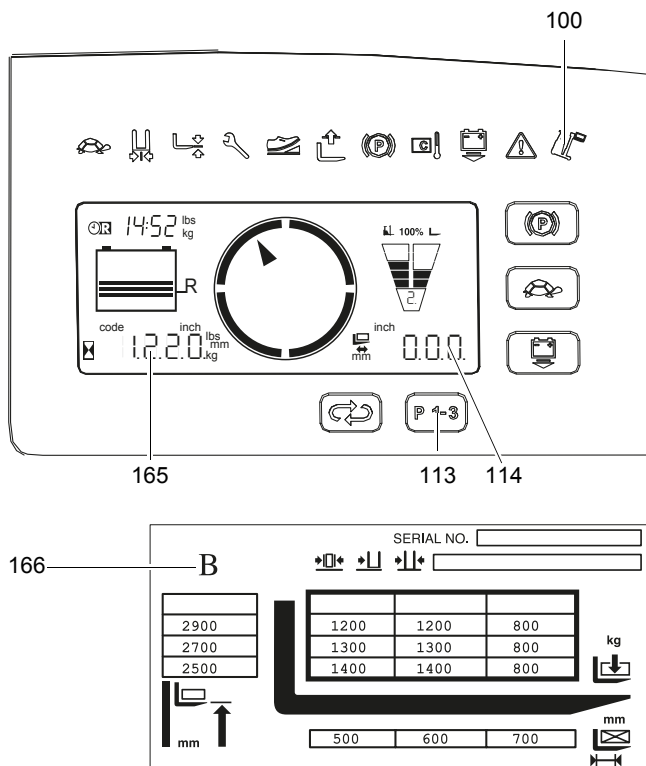
Si la carga se acerca a menos de 1000 mm a la altura de elevación máxima admitida que se indica en el diagrama de cargas durante la operación de elevación, el símbolo "Límite de vuelco alcanzado" (100) en el display empieza a parpadear y suena una señal acústica en determinados intervalos. Al acercarse ulteriormente a la altura de elevación máxima, el intervalo de la señal acústica se reduce y el símbolo "Límite de vuelco alcanzado" (100) parpadea con mayor rapidez.

El centro de gravedad de la carga seleccionado se visualiza en la indicación "Centro de gravedad de carga altura de elevación" (114). Por diagrama de capacidades de carga se administran 3 centros de gravedad de la carga distintos. Desde fábrica pueden colocarse hasta 3 diagramas de capacidades de carga en la carretilla, p. ej. capacidad de carga de la máquina base, capacidad de carga de un implemento y capacidad de carga mín. y máx. al utilizar unas horquillas telescópicas. Los diagramas de capacidades de carga se señalan con las correspondientes letras (166).

El diagrama de capacidades de carga seleccionado se visualiza en el display mediante las letras A, B o C delante de "Centro de gravedad de carga altura de elevación" (114), por ejemplo, C 700. Los centros de gravedad de carga seleccionables podrán ser ajustadas únicamente por el servicio Post-venta del fabricante.



El sistema no puede detectar con seguridad las cargas con un peso < 100 kg.



Ajustar el centro de gravedad de la carga

⚠ PELIGRO!

Peligro de vuelco debido a centro de gravedad de carga ajustado incorrectamente

Si se introduce un centro de gravedad de carga demasiado reducido, esto impide que se emita a tiempo la correspondiente advertencia. La estabilidad de la carretilla se puede ver eventualmente afectada y la carretilla puede volcar.

► Ajustar el centro de gravedad de la carga correcto.

Procedimiento

- Anotar la letra (166) del diagrama de capacidades de carga según el implemento.
- Seleccionar el centro de gravedad de la carga relevante para el proceso de apilado actual; para ello hay que
 - pulsar la tecla del programa (113) durante 4 segundos. El centro de gravedad de la carga salta entre los valores preajustados.



Ejemplo: A 500 =>A 600 =>A 700 =>b 500 =>b 600 =>b 700 =>C 900 =>C 1000 =>C 1200 =>A 500 ...etc.

- El centro de gravedad de la carga seleccionado se visualiza en la indicación "Centro de gravedad de carga altura de elevación" (114).

El centro de gravedad de la carga está ajustado.

Tratamiento de errores

Una avería del sensor de alturas de elevación o del sensor de presión así como inconsistencias en el cálculo pueden comportar la avería del sistema de asistencia Operation Control. Si el sistema de asistencia Operation Control se avería, en el display del conductor (114) se visualiza el símbolo de la distancia a la carga y "-----" en lugar del centro de gravedad de la carga. Se muestra un aviso de incidencia (165).

6.16 Floorspot

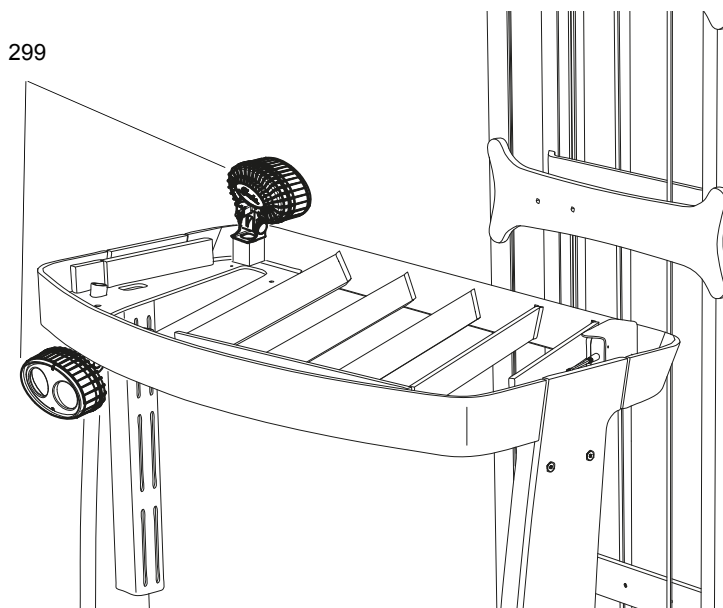
El floorspot o foco de suelo sirve como dispositivo auxiliar y proyecta un punto de color en el suelo a una distancia de 4,5 m / 4 m, si el inversor de marcha está puesto. Durante la marcha adelante el punto de color se encuentra delante de la carretilla elevadora y durante la marcha atrás se encuentra detrás de la carretilla elevadora.

PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a una visibilidad limitada

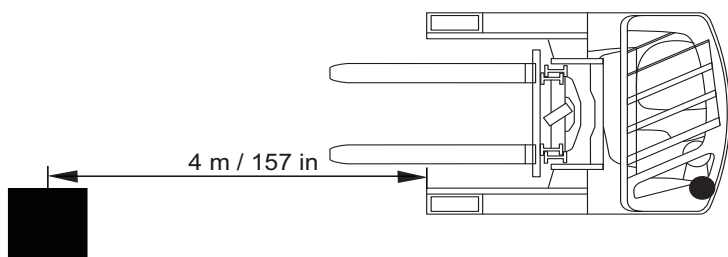
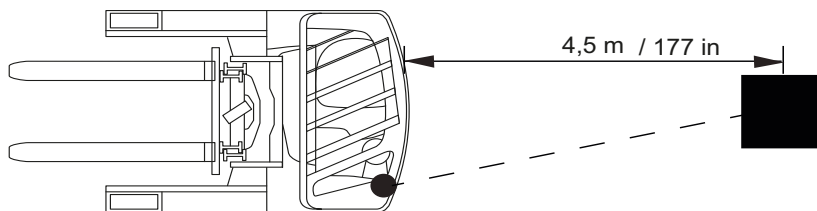
Mirar directamente al foco LED puede deslumbrar y limitar la visión brevemente.

- ▶ No mire directamente al foco LED.
- ▶ ¡Practicar cuidadosamente la conducción y el trabajo con el sistema de Floorspot!
- ▶ No modifique el ajuste de fábrica.



El Floorspot (299) está disponible tanto en sentido tracción debajo del tejadillo protector como en sentido de carga encima del tejadillo protector.

La posición del Floorspot proyectado se viene ajustada de fábrica.



F Mantenimiento de la carretilla

1 Seguridad de funcionamiento y protección del medio ambiente

Las verificaciones y actividades de mantenimiento descritas en el presente capítulo tienen que realizarse según los intervalos de mantenimiento indicados en las listas de chequeo para el mantenimiento.

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes y peligro de dañar componentes

Está prohibida cualquier modificación de la carretilla, especialmente de los dispositivos de seguridad. De ninguna manera se deben modificar las velocidades de trabajo de la carretilla.

Está prohibido adherir etiquetas en el parabrisas.

Excepción: Los empresarios podrán realizar o encargar la realización de modificaciones en las carretillas elevadoras motorizadas únicamente en el caso de que el fabricante se haya retirado del mercado sin que haya un sucesor jurídico que continúe sus negocios; en todo caso, los empresarios deberán:

- garantizar que las modificaciones a realizar sean planificadas, revisadas y ejecutadas por un ingeniero técnico especializado en carretillas industriales el cual deberá responder también de su seguridad;
- conservar los documentos de planificación, revisión y ejecución de las modificaciones;
- realizar las correspondientes modificaciones en las placas de capacidades de carga, las placas indicadoras y las etiquetas adhesivas así como en los manuales de instrucciones y de taller y solicitar las correspondientes autorizaciones;
- colocar de forma permanente una identificación bien visible en la carretilla de la cual se desprenda el índole de las modificaciones realizadas, la fecha en la que se realizaron así como el nombre y la dirección de la organización encargada de realizar tales modificaciones.

AVISO

Sólo las piezas de recambio originales están sometidas al control de calidad del fabricante. Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable hay que usar sólo piezas de recambio del fabricante.

Por motivos de seguridad, en lo que al ordenador, los mandos y los sensores IF (antenas) respecta, únicamente se podrán instalar en la carretilla aquellos componentes que hayan sido específicamente autorizados por el fabricante para esta carretilla. Por lo tanto, estos componentes (ordenador, mandos, sensores IF (antenas)) tampoco podrán ser sustituidos por otros componentes del mismo tipo pertenecientes a otras carretillas de la misma serie.



Tras los controles y los trabajos de mantenimiento, se deben llevar a cabo las tareas descritas en el apartado "Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o mantenimiento" (véase "Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio" en la página 194).

 ADVERTENCIA!

Peligro de incendio

Los trabajos de soldadura realizadas en la carretilla elevadora pueden dañar o inflamar componentes.

► No realizar trabajos de soldadura en la carretilla elevadora.

2 Normas de seguridad para trabajos de mantenimiento preventivo

Personal para el mantenimiento preventivo

Los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo de la carretilla únicamente pueden ser realizados por el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para estas tareas. Por eso recomendamos firmar un contrato de mantenimiento con el distribuidor competente del fabricante.

2.1 Trabajos de limpieza

PRECAUCIÓN!

Peligro de incendio

No está permitido limpiar la carretilla con líquidos inflamables.

- ▶ Con anterioridad a los trabajos de limpieza hay que sacar la clavija de batería.
- ▶ Antes de emprender los trabajos de limpieza hay que tomar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar la formación de chispas (por ejemplo, debido a un cortocircuito).

PRECAUCIÓN!

Peligro de causar daños a la instalación eléctrica

La limpieza de los grupos constructivos (mandos, sensores, motores, etc.) de la instalación electrónica con agua puede causar daños a la instalación eléctrica.

- ▶ No limpiar la instalación eléctrica con agua.
- ▶ Limpiar la instalación eléctrica con aire aspirado o comprimido de baja presión (utilizar un compresor con separador de agua) y con un pincel no conductor antiestático.

PRECAUCIÓN!

Peligro de causar daños a componentes durante la limpieza de la carretilla

La limpieza con un aparato de limpieza de alta presión puede provocar funciones defectuosas debido a la humedad.

- ▶ Antes de limpiar la carretilla con un aparato de limpieza de alta presión hay que cubrir cuidadosamente todos los grupos constructivos (mando, sensores, motores, etc.) de la instalación electrónica.
- ▶ No dirigir el chorro de limpieza del aparato de limpieza de alta presión sobre los lugares de marcación para no dañarlos (véase "Lugares de marcación y placas de características" en la página 39).
- ▶ No limpiar la carretilla con chorro de vapor.



Después de la limpieza hay que efectuar las actividades descritas en el apartado "Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o mantenimiento" (véase página 194).

2.2 Trabajos en la instalación eléctrica

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a la corriente eléctrica

Únicamente está permitido realizar trabajos en la instalación eléctrica si ésta no está bajo tensión. Los condensadores montados en el mando deben estar totalmente descargados. Los condensadores están descargados tras aprox. 10 minutos. Antes de emprender los trabajos de mantenimiento en la instalación eléctrica:

- ▶ Los trabajos en la instalación eléctrica sólo podrán ser realizados por especialistas electrotécnicos formados debidamente.
 - ▶ Antes de iniciar los trabajos, deberán adoptarse todas las medidas preventivas necesarias para evitar posibles accidentes de carácter eléctrico.
 - ▶ Estacionar la carretilla de modo seguro (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la página 123).
 - ▶ Sacar la clavija de batería.
 - ▶ Desprenderse de anillos, pulseras de metal, etc.
-

2.3 Utilajes (materiales de servicio) y piezas usadas

PRECAUCIÓN!

Los materiales de servicio y las piezas usadas suponen un peligro para el medio ambiente

Piezas usadas y materiales de servicio sustituidos tienen que ser eliminados de conformidad con las disposiciones vigentes en materia de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a disposición el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para esta tarea.

- Hay que observar las normas aplicables en materia de seguridad al manipular estas sustancias.
-

2.4 Bandajes

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes al utilizar bandajes que no corresponden a las especificaciones del fabricante

La calidad de los bandajes repercute en la estabilidad y el comportamiento de marcha de la carretilla.

Si el desgaste de los bandajes es desigual, se reduce la estabilidad de la carretilla elevadora y aumenta el recorrido de frenado.

- Al sustituir los bandajes hay que cerciorarse de que la carretilla no quede en una posición inclinada.
 - Cambiar los bandajes siempre de dos en dos, es decir, al mismo tiempo en el lado izquierdo y derecho, respectivamente.
-



Al sustituir las llantas o los bandajes montados en fábrica, se deben emplear exclusivamente recambios originales del fabricante; de lo contrario, no es posible cumplir con las especificaciones del fabricante. En caso de consultas rogamos se dirija al servicio Post-venta del fabricante.

2.5 Cadenas de elevación

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes por cadenas de elevación no engrasadas o no limpiadas de manera adecuada

Las cadenas de elevación son elementos de seguridad. Hay que evitar que las cadenas de elevación alcancen un grado de ensuciamiento considerable. Las cadenas de elevación y los pivotes deben estar siempre limpios y bien engrasados.

- ▶ La limpieza de las cadenas de elevación se puede efectuar sólo con derivados de parafina como son, por ejemplo, el petróleo o los combustibles diésel.
 - ▶ Está prohibida la limpieza de las cadenas de elevación con limpiadores a alta presión por chorro de vapor o con agentes limpiadores químicos.
 - ▶ Inmediatamente después de realizar la limpieza, hay que secar las cadenas de elevación con aire a presión y rociarlas con spray para cadenas.
 - ▶ La cadena de elevación debe engrasarse únicamente cuando no está sometida a una carga.
 - ▶ Debe engrasarse con especial cuidado la zona de las poleas de reenvío de las cadenas de elevación.
-

2.6 Sistema hidráulico

AVISO

Inspección y sustitución de conductos hidráulicos

Las mangueras hidráulicas pueden volverse quebradizas debido a su envejecimiento y tienen que revisarse en intervalos periódicos. Las condiciones de aplicación de la carretilla elevadora influyen considerablemente en el envejecimiento de las mangueras hidráulicas.

- ▶ Comprobar las mangueras hidráulicas al menos 1x al año y, en su caso, sustituirlas.
- ▶ En caso de condiciones de aplicación más intensas hay que reducir adecuadamente los intervalos de revisión.
- ▶ En caso de condiciones de aplicación normales se recomienda una sustitución preventiva de las mangueras hidráulicas tras 6 años. Para que se puedan utilizar durante más tiempo sin peligro alguno el empresario debe realizar una evaluación de riesgos. Hay que observar las medidas de protección resultantes y reducir adecuadamente el intervalo de revisión.



ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes por sistemas hidráulicos no estancos

Por un sistema hidráulico defectuoso y no estanco puede escapar aceite hidráulico.

- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.
- ▶ El aceite hidráulico derramado deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- ▶ La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.



ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones y peligro de infección por mangueras hidráulicas defectuosas

El aceite hidráulico sometido a presión puede salir a través de pequeños agujeros o fisuras capilares en las mangueras hidráulicas. Las mangueras hidráulicas quebradizas pueden reventar durante el servicio. Las personas que se encuentran cerca de la carretilla elevadora pueden sufrir lesiones debido al aceite hidráulico saliente.

- ▶ En caso de sufrir lesiones hay que visitar inmediatamente un médico.
- ▶ No tocar las mangueras hidráulicas que estén bajo presión.
- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.

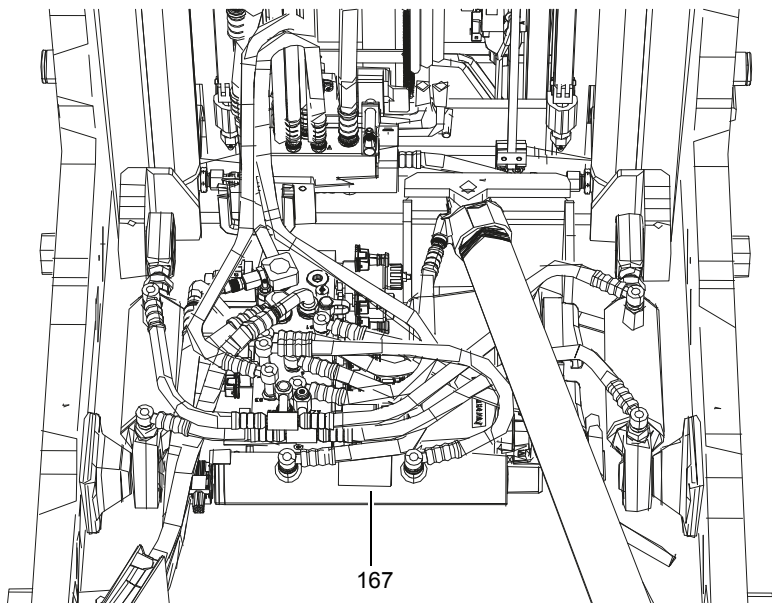
2.7 Componentes acumuladores de energía

PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a pretensión alta

El cilindro de amortiguación (167) de la amortiguación de avance del mástil contiene resortes de presión fuertemente pretensados. En caso de abrirlo indebidamente existe un peligro de accidente.

- El cilindro amortiguador de la amortiguación del avance del mástil (○) no debe abrirse.



3 Materiales de servicio y esquema de lubricación

3.1 Manejo seguro de los materiales de servicio

Manipulación de los materiales de servicio

Los materiales de servicio (utillajes) se deben manipular siempre de manera adecuada y de conformidad con las indicaciones del fabricante.

ADVERTENCIA!

Un manejo inadecuado supone un riesgo para la salud, la vida y el medio ambiente

Los materiales de servicio pueden ser inflamables.

- ▶ Los materiales de servicio no deben entrar en contacto con componentes calientes o con una llama directa.
 - ▶ Los materiales de servicio únicamente deben almacenarse en recipientes reglamentarios.
 - ▶ Los materiales de servicio únicamente deben guardarse en recipientes limpios.
 - ▶ No deben mezclarse materiales de servicio de distintas calidades. Puede haber excepciones a esta prescripción únicamente en aquellos casos en los que la mezcla esté expresamente señalada en este manual de instrucciones.
-

PRECAUCIÓN!

Peligro de resbalar y peligro para el medio ambiente debido a materiales de servicio derramados

Existe peligro de resbalar si se derraman materiales de servicio. Este peligro se agrava en combinación con agua.

- ▶ No derramar los materiales de servicio.
 - ▶ Los materiales de servicio derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
 - ▶ La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.
-

ADVERTENCIA!

Peligro en caso de manipulación inadecuada de aceites

Los aceites (spray para cadenas / aceite hidráulico) son inflamables y tóxicos.

- ▶ Eliminar los aceites usados según la normativa vigente. Hasta que se proceda a su eliminación con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente, el aceite usado debe guardarse en un lugar seguro.
 - ▶ No derramar los aceites.
 - ▶ Los aceites derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
 - ▶ La mezcla resultante de aglutinante y aceite debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.
 - ▶ Deben respetarse las normativas legales relativas a la manipulación de aceites.
 - ▶ Durante la manipulación de aceites hay que llevar guantes de protección.
 - ▶ No permitir que el aceite entre en contacto con piezas calientes del motor.
 - ▶ Durante la manipulación de aceites no está permitido fumar.
 - ▶ Evitar el contacto y la ingestión. En caso de ingestión no hay que provocar ningún vómito, sino acudir inmediatamente al médico.
 - ▶ Si se ha inhalado niebla de aceite o vapores, respirar aire fresco.
 - ▶ En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con la piel, enjuagar la piel con agua abundante.
 - ▶ En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con los ojos, enjuagar los ojos con agua abundante y acudir inmediatamente al médico.
 - ▶ Cambiarse inmediatamente la ropa y el calzado que se hayan empapado.
-

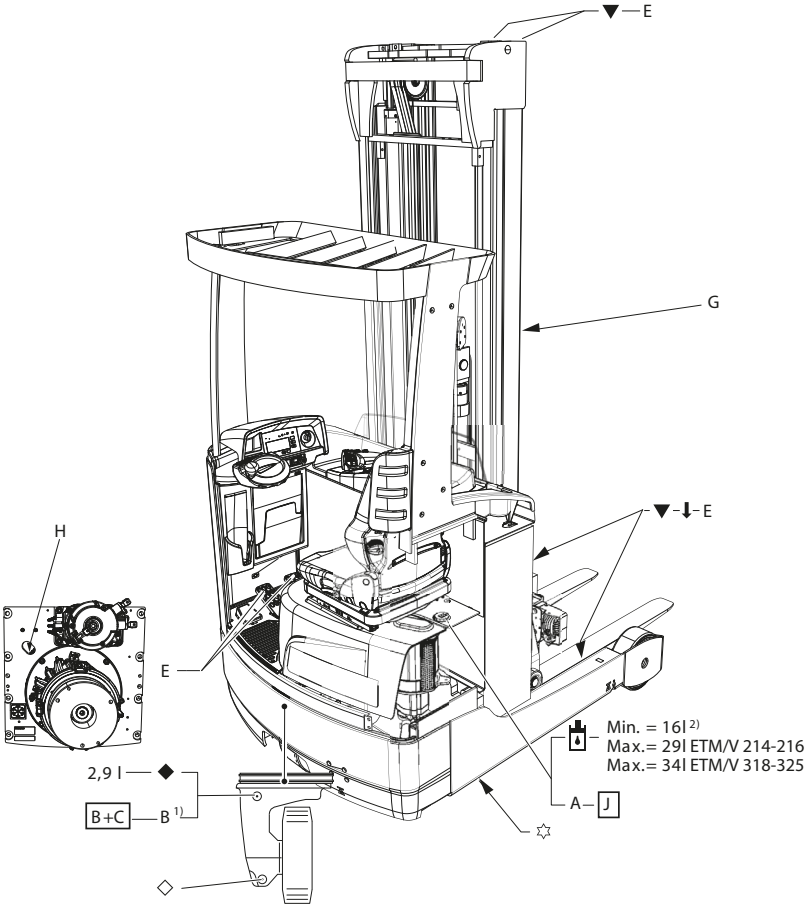
PRECAUCIÓN!

Los materiales de servicio y las piezas usadas suponen un peligro para el medio ambiente

Piezas usadas y materiales de servicio sustituidos tienen que ser eliminados de conformidad con las disposiciones vigentes en materia de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a disposición el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para esta tarea.

- ▶ Hay que observar las normas aplicables en materia de seguridad al manipular estas sustancias.
-

3.2 Esquema de lubricación



▼	Superficies de deslizamiento	★	Tapón de desagüe del aceite hidráulico
↓	Engrasadores	◆	Tubuladura de relleno del aceite de la transmisión
🛢	Tubuladura de relleno del aceite hidráulico	◇	Tapón de desagüe del aceite de la transmisión

1 Proporción de la mezcla para el empleo en cámaras frigoríficas 1:1

2 Cantidad de llenado, véase "Verificar el nivel del aceite hidráulico" en la pagina 185.

3.3 Materiales de servicio

Código	Nº de pedido	Cantidad suministrada	Denominación	Uso para
A	51 132 827*	5,0 l	Aceite hidráulico de Jungheinrich	Sistema hidráulico
B	29 200 680	5,0 l	CLP 100 DIN 51517	Transmisión
C	29 200 810	5,0 l	HLP 10, DIN 51524	Transmisión
E	29 201 430	1,0 kg	Grasa, DIN 51825	Servicio de engrase
G	29 201 280	400 ml	Spray para cadenas	Cadenas
H	50 002 004	400 ml	Spray lubricante	Engrane
J	51 081 875	5,0 l	Renolin MR 310	Sistema hidráulico cámara frigorífica



*Las carretillas se suministran de fábrica con un aceite hidráulico especial (el aceite hidráulico de Jungheinrich, que se distingue por su color azul) o con el aceite hidráulico biodegradable "Plantosyn 46 HVI". El aceite hidráulico de Jungheinrich sólo puede ser suministrado a través de la organización de servicio Post-venta de Jungheinrich. Está permitido el uso de uno de los aceites hidráulicos alternativos mencionados; sin embargo, éstos pueden afectar la funcionalidad. Un uso mixto del aceite hidráulico de Jungheinrich con uno de los aceites hidráulicos alternativos mencionados está asimismo permitido.

Valores de referencia para grasa

Código	Tipo de saponificación	Temperatura de derretimiento °C	Penetración al batanado a 25 °C	Categoría NLG1	Temperatura de uso °C
E	Litio	185	265 - 295	2	-35/+120

4 Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación

4.1 Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación

Hay que adoptar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes en los trabajos de mantenimiento y de mantenimiento preventivo. Se deben cumplir los siguientes requisitos:

Procedimiento

- Estacionar la carretilla en una superficie plana.
- Bajar por completo la elevación principal y adicional.
- Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la página 123.
- Apagar la carretilla:
 - Introducir la llave en el llavín conmutador y girarla hacia la izquierda hasta el tope y sacar la llave, o bien
 - pulsar la tecla O (○) si la carretilla está equipada con CanCode, o
 - pulsar la tecla roja del módulo de acceso ISM (○).
- Pulsar el interruptor de parada de emergencia.
- Sacar la clavija de batería para asegurar la carretilla contra una puesta en servicio involuntaria.
- Cuando se deban realizar trabajos debajo de la carretilla elevada, ésta debe fijarse de tal modo que no pueda caer, volcar o resbalar.



ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes al trabajar debajo del dispositivo tomacargas, de la cabina del conductor y de la carretilla

- Cuando se deban realizar trabajos debajo del dispositivo tomacargas elevado, de la cabina del conductor elevada o de la carretilla elevada, éstos deben asegurarse de tal modo que la carretilla no pueda caer, volcar ni resbalar.
- Al elevar la carretilla, se deben seguir las instrucciones señaladas, véase "Transporte y primera puesta en servicio" en la página 47. Al efectuar trabajos en el freno de estacionamiento, asegurar la carretilla de forma que no pueda desplazarse accidentalmente (por ejemplo, mediante calces).

4.2 Elevar y calzar la carretilla de modo seguro

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido al vuelco de la carretilla

Para elevar la carretilla se deben enganchar los medios de elevación sólo en los puntos previstos para ello.

- ▶ Observar el peso de la carretilla en la placa de características.
- ▶ Utilizar únicamente gatos con una capacidad de carga suficiente.
- ▶ Elevar la carretilla sin carga en un suelo plano.
- ▶ Al elevar la carretilla, hay que evitar que ésta pueda patinar o volcar adoptando las medidas adecuadas (calces, tacos de madera dura).

Elevar y calzar la carretilla de forma segura

Requisitos previos

- Preparar la carretilla para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo (véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la página 182).

Herramientas y material necesario

- Gato
- Calces de madera dura

Procedimiento



- Colocar el gato en el punto de enganche.
- Punto de enganche para el gato, véase "Puntos de enganche para el gato" en la página 45.
- Elevar la carretilla.
- Apoyar la carretilla con calces de madera dura.
- Retirar el gato.

La carretilla está elevada de forma segura y calzada.

4.3 Cómo retirar la cubierta del asiento

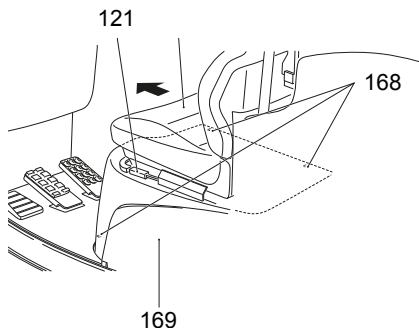


Para acceder al grupo de tracción y a la unidad hidráulica durante el mantenimiento se retira la cubierta del asiento.

Retirar la cubierta del asiento

Procedimiento

- Tire de la palanca de bloqueo (121) del asiento hacia arriba, tire del asiento hacia el volante y retírelo.
- Separe la conexión de enchufe del ventilador.
- Afloje los tornillos (168) y retire la cubierta del asiento (169).
- El montaje se lleva a cabo siguiendo los mismos pasos en el orden inverso al del desmontaje.



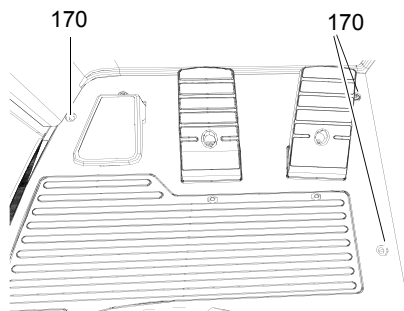
Se ha retirado la cubierta del asiento.

4.4 Desmontar la chapa del suelo

Desmontar la chapa del suelo

Procedimiento

- Soltar y retirar los 3 tornillos (170).
- Abrir el bloqueo con la llave Allen.
- Levantar la chapa del suelo con cuidado.
- Separar las conexiones de enchufe de los pedales.
- Depositar la chapa del suelo en un lugar seguro.



La chapa del suelo está desmontada.

4.5 Verificar el nivel del aceite hidráulico

PRECAUCIÓN!

Durante el servicio, el aceite hidráulico se encuentra sometido a presión y podría resultar perjudicial para la salud y para el medio ambiente.

- ▶ No tocar los conductos hidráulicos que estén bajo presión.
 - ▶ El aceite usado debe eliminarse de conformidad con las normativas. Hasta que se proceda a su eliminación conforme a las normativas, el aceite usado debe guardarse en un lugar seguro.
 - ▶ No derramar el aceite hidráulico.
 - ▶ El aceite hidráulico derramado deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
 - ▶ La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.
 - ▶ Deben respetarse las normativas legales relativas a la manipulación de aceite hidráulico.
 - ▶ Cuando se esté manipulando aceite hidráulico deben llevarse guantes protectores.
 - ▶ No permitir que el aceite hidráulico entre en contacto con piezas calientes del motor.
 - ▶ Cuando se está manipulando aceite hidráulico no está permitido fumar.
 - ▶ Evitar el contacto y la ingestión. En caso de ingestión no hay que provocar ningún vómito, sino acudir inmediatamente al médico.
 - ▶ Si se ha inhalado niebla de aceite o vapores, respirar aire fresco.
 - ▶ En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con la piel, enjuagar la piel con agua abundante.
 - ▶ En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con los ojos, enjuagar los ojos con agua abundante y acudir inmediatamente al médico.
 - ▶ Cambiarse inmediatamente la ropa y el calzado que se hayan empapado.
-

Verificar el nivel del aceite hidráulico

Requisitos previos

- La carretilla está preparada para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo, véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la página 182.

Procedimiento

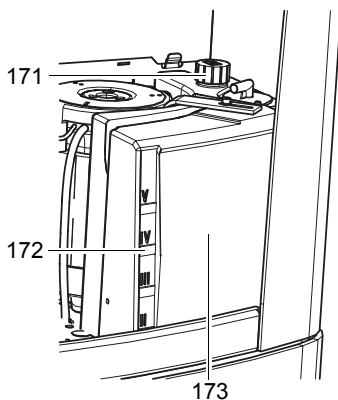
- Desplazar el asiento del conductor hacia delante.
- Verificar el nivel de aceite hidráulico en el depósito hidráulico (173).



Consultar el nivel de aceite hidráulico en el depósito hidráulico (172) o en el indicador de nivel (171) sólo con el dispositivo tomacargas completamente bajado.

- En caso necesario, rellenar aceite hidráulico de la especificación correcta en la boca de relleno.
- Volver a empujar el asiento hacia atrás y enclavar la palanca de bloqueo.

El nivel del aceite hidráulico ha sido comprobado.



ETM/V 214/216

Altura del mástil de elevación¹	ETM	ETV
400 - 499	aprox. marca I	aprox. junta de separación
500 - 599	entre marca I y II	aprox. marca I
600 - 699	aprox. marca II	aprox. marca I
700 - 799	aprox. marca II	entre marca I y II
800 - 899	aprox. marca III	entre marca I y II
900 - 999	aprox. marca IV	aprox. marca II
1000 - 1099	-	aprox. marca II

1. Mástil de elevación DZ, altura de elevación máxima en cm.

ETM/V 318-325

Altura del mástil de elevación¹	ETM	ETV
400 - 499	entre marca I y II	aprox. junta de separación
500 - 599	aprox. marca II	aprox. marca I
600 - 699	aprox. marca II	aprox. marca I
700 - 799	aprox. marca II	entre marca I y II
800 - 899	aprox. marca III	entre marca I y II
900 - 999	aprox. marca IV	aprox. marca II
1000 - 1099	-	aprox. marca II
1100 - 1202	-	aprox. marca III
1203 - 1300	-	aprox. marca III

1. Mástil de elevación DZ, altura de elevación máxima en cm.

4.6 Verificar fusibles eléctricos

Desmontar la tapa de fusibles

Procedimiento

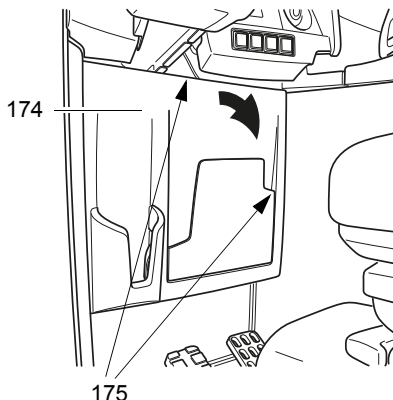
PRECAUCIÓN!

Peligro de aplastamiento

► Sacar la tapa o cubierta con cuidado.

- Tirar con fuerza de la tapa de fusibles (174) en los puntos (175) arriba a la izquierda y abajo a la derecha y dejarla a un lado.
- El montaje se realiza en el orden inverso al del desmontaje.

Tapa de fusibles desmontada.



Desmontar el tablero de instrumentos

Procedimiento

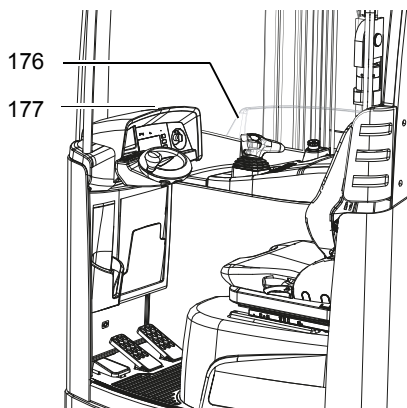
- Desplace el volante en dirección al asiento del conductor (posición más exterior).
- Desmonte el tablero de instrumentos (177).
- Desmonte el tablero de instrumentos lateral (176).



Los fusibles principales se encuentran debajo del tablero de instrumentos lateral (176).

- El montaje se realiza en el orden inverso al del desmontaje.

Tablero de instrumentos desmontado.



Comprobar los fusibles eléctricos

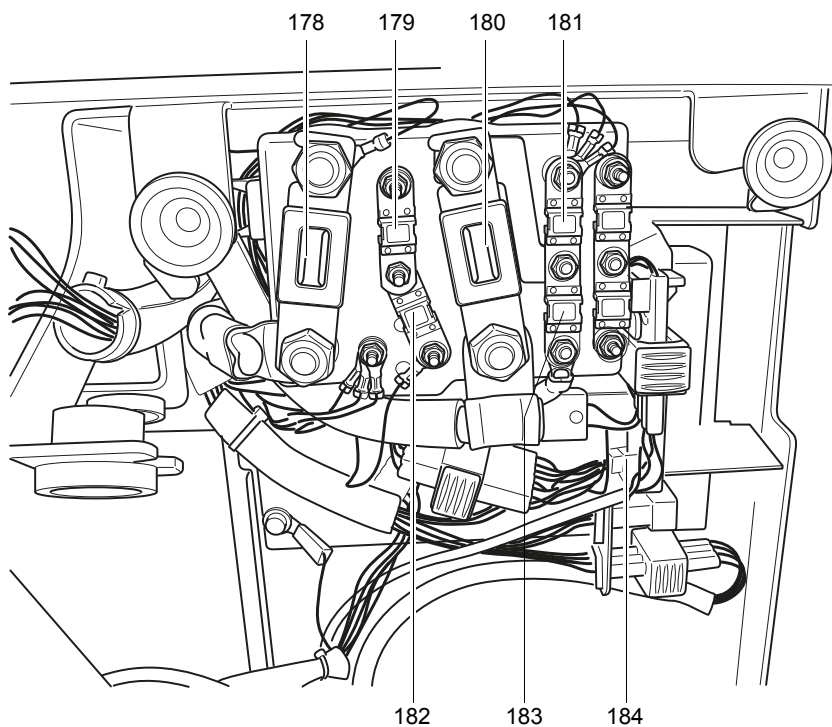
Requisitos previos

- Tapa de fusibles desmontada.
- Tablero de instrumentos desmontado.

Procedimiento

- Comprobar si el valor de los fusibles es correcto según la tabla y sustituirlos en caso necesario.

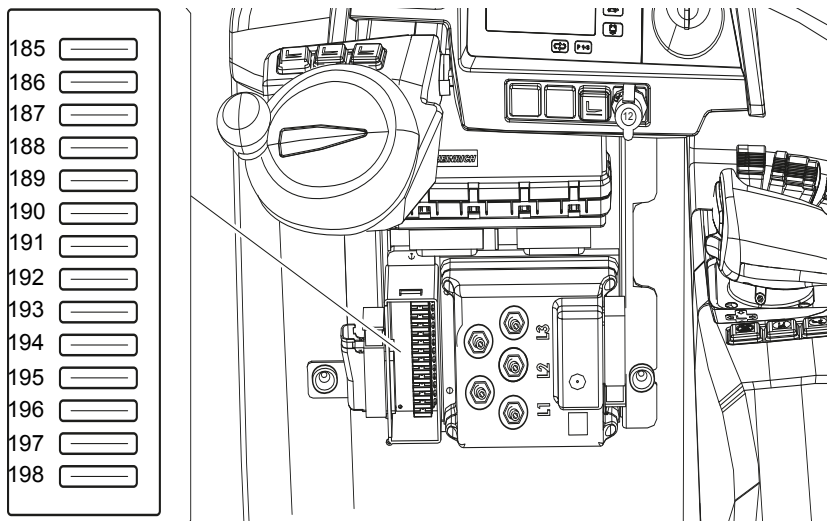
Los fusibles eléctricos han sido comprobados.



Valores de fusibles

Pos.	Denominación	Uso	Valor [A]
178	F8	Fusible principal	425
179	5F6	Cabina	30 ¹
180	F15	Marcha/elevación	355
181	F26	48 V detrás del contactor principal	30
182	F1	Fusible de mando general	30
183	3F6	Dirección rueda de tracción	30
184	F4	Contactor principal	2

1. Depende de la versión de la cabina



Valores de fusibles

Pos.	Denominación	Uso	Valor [A]
185	F17	Radiotransmisión de datos	5
186	4F15	Autorización de acceso	2
187	F27	Mando tracción / elevación	2
188	5F2	Convertidor DC/DC	7,5
189	9F2	Calefacción de asiento	7,5
190	3F11	Dirección rueda de tracción	2
191	4F8	Unidad de indicación y de mando	3
192		No ocupado	
193		No ocupado	
194	2F17	MFC sistema hidráulico	2
195	1F13	Fusible de mando, MFC marcha / frenado	7,5
196	1F14	Fusible de mando, MFC marcha / frenado	5
197	2F18	MFC sistema hidráulico	10
198	F28	MFC marcha / frenado	5

4.7 Comprobar la sujeción de las ruedas

Pares de apriete

Ruedas portadoras (1x tornillo de cabeza cilíndrica central)	120 Nm
Rueda de tracción	300 -10 Nm

Comprobar la sujeción de las ruedas

Requisitos previos

- La carretilla está preparada para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo, véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la pagina 182.

Herramientas y material necesario

- Llave dinamométrica

Procedimiento



- Apriete los pernos de las ruedas en forma de cruz con una llave dinamométrica. Par de apriete, véase tabla:

La sujeción de las ruedas ha sido comprobada.

5 Puesta fuera de servicio de la carretilla

Si la carretilla se pone fuera de servicio durante más de un mes, hay que aparcarla únicamente en un local seco y protegido contra heladas. Realizar las medidas antes, durante y después de la puesta fuera de servicio tal como se describen a continuación.

Durante la puesta fuera de servicio se debe calzar la carretilla de tal manera que las ruedas no toquen el suelo. Sólo de esa manera queda garantizado que las ruedas y los rodamientos de rueda no sufran daños.



Calzar la carretilla, véase "Elevar y calzar la carretilla de modo seguro" en la página 183.

Si se pretende poner la carretilla fuera de servicio por un periodo superior a 6 meses, hay que consultar al servicio Post-Venta del fabricante si se han de tomar medidas adicionales.

5.1 Medidas anteriores a la puesta fuera de servicio

Procedimiento

- Limpiar la carretilla a fondo, véase "Trabajos de limpieza" en la pagina 171.
- Proteger la carretilla contra desplazamientos involuntarios.
- Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en su caso, rellenar aceite hidráulico, véase "Materiales de servicio y esquema de lubricación" en la pagina 177.
- Dotar todos los componentes mecánicos no provistos de pintura de una ligera película de aceite o grasa.
- Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación, véase "Esquema de lubricación" en la pagina 179.
- Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 62.
- Desembornar la batería, limpiarla y engrasar los tornillos de polo con grasa para polos (bornes).



Además, hay que observar las indicaciones del fabricante de la batería.

5.2 Medidas durante la puesta fuera de servicio

AVISO

Avería de la batería por descarga profunda

La descarga propia de la batería puede producir una descarga profunda. Las descargas profundas reducen la vida útil de la batería.

► Cargue la batería al menos cada 2 meses.



Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 62.

5.3 Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio

Procedimiento

- Limpiar la carretilla a fondo, véase página 171.
- Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación, véase página 179.
- Limpiar la batería, engrasar los tornillos de polo con grasa para polos y embornar la batería.
- Cargar la batería, véase página 62.
- Poner en servicio la carretilla, véase página 81.

6 Inspección de seguridad periódica y después de acontecimientos extraordinarios

Una persona especialmente cualificada para ello debe revisar la carretilla como mínimo una vez al año (teniendo en cuenta las normativas nacionales) o tras acontecimientos extraordinarios. El fabricante ofrece un servicio para la inspección de seguridad que es realizada por personal especialmente formado para esta actividad.

Es obligatoria una inspección completa del estado técnico de la carretilla elevadora en lo que respecta a la prevención de accidentes. Además, hay que someter la carretilla elevadora a una inspección minuciosa a fin de determinar posibles daños.

El empresario es el responsable de la eliminación inmediata de defectos.

7 Puesta fuera de servicio definitiva, retirada de la carretilla



La puesta fuera de servicio definitiva y la retirada de la carretilla de manera adecuada deben realizarse respetando las disposiciones legales vigentes en el país del usuario. En especial, se deben respetar las disposiciones relativas a la eliminación de la batería, de los materiales de servicio así como de los sistemas electrónico y eléctrico.

El desmontaje de la carretilla sólo puede ser realizado por personas formadas para esta tarea observando el procedimiento especificado por el fabricante.

8 Medición de vibraciones humanas



Las vibraciones a las que el usuario está expuesto durante la conducción a lo largo del día se denominan vibraciones humanas. Las vibraciones humanas demasiado altas afectan, a largo plazo, a la salud del usuario. Para apoyar a los empresarios a valorar correctamente las condiciones de aplicación, el fabricante ofrece el servicio de medición de estas vibraciones humanas.

9 Mantenimiento e inspección

ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a un mantenimiento incorrecto o descuidado

Si no se realiza un mantenimiento periódico, puede producirse un fallo o una avería de la carretilla; este descuido constituye además una fuente de peligro para las personas y el servicio.

► Un mantenimiento adecuado y realizado a fondo es una de las condiciones más importantes para un uso seguro de la carretilla.

Las condiciones generales de aplicación de una carretilla influyen considerablemente en el grado de desgaste de los componentes. Los intervalos de mantenimiento indicados a continuación parten del supuesto de un servicio a un sólo turno en condiciones de aplicación normales. Bajo condiciones de trabajo más exigentes, tales como ambientes muy cargados de polvo, fuertes oscilaciones de temperaturas o servicio a varios turnos, hay que reducir convenientemente los intervalos de mantenimiento.

AVISO

El fabricante recomienda un análisis de aplicación in situ para establecer los intervalos de mantenimiento como medida preventiva contra los daños producidos por el desgaste.

La siguiente lista de chequeo para el mantenimiento indica las tareas a realizar y el periodo en el que se deben ejecutar. Se han definido los siguientes intervalos de mantenimiento:

- W = cada 50 horas de servicio, pero al menos una vez por semana
- A = cada 500 horas de servicio
- B = cada 1000 horas de servicio, pero al menos una vez al año
- C = cada 2000 horas de servicio, pero al menos una vez al año
- = Intervalo de mantenimiento estándar
- * = Intervalo de mantenimiento cámara frigorífica (complementario al intervalo de mantenimiento estándar)



Los intervalos de mantenimiento W tienen que ser efectuados por el empresario.

En la fase inicial de la carretilla (tras aprox. 100 horas de servicio), el empresario ha de comprobar las tuercas o los pernos de las ruedas y, en caso necesario, apretarlos.

10 Lista de chequeo para el mantenimiento

10.1 Empresario

10.1.1 Equipamiento de serie

Frenos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de los frenos.	●			

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar los dispositivos de alarma y de seguridad según el manual de instrucciones.	●			
2	Comprobar el funcionamiento del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA.	●			

Suministro de energía		W	A	B	C
1	Comprobar el asiento fijo de las conexiones del cable de batería y si éstas están sucias; en su caso, engrasar los polos.	●			
2	Comprobar la batería y los componentes de la batería.	●			
3	Comprobar si los cables de batería y el tendido de cables de batería presentan daños.	●			
4	Comprobar el funcionamiento y asiento fijo de la clavija de batería y si ésta presenta daños.	●			

Marcha		W	A	B	C
1	Comprobar si las ruedas están desgastadas o presentan daños.	●			

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar las puertas y/o las tapas o cubiertas.	●			
2	Comprobar la legibilidad, integridad y congruencia de las señalizaciones y placas.	●			
3	Comprobar si los patines de apoyo / topes antivuelco están disponibles.	●			

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar la lubricación de las cadenas de carga y, en su caso, engrasarlas.	●			
2	Comprobar el funcionamiento del sistema hidráulico.	●			
3	Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en su caso, corregirlo.	●			
4	Comprobar si los brazos de horquilla o el dispositivo tomacargas presentan desgaste o daños.	●			

10.1.2 Equipamiento adicional

Luz destellante / luz giratoria

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luz destellante / luz giratoria, y si ésta presenta daños.	●			

Pinza

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.	●			

Cabina para cámaras frigoríficas

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luneta superior del tejadillo y si presenta daños.	*			
2	Comprobar si las lunetas o parabrisas presentan daños.	*			
3	Comprobar el funcionamiento de la luneta térmica y si presenta daños.	*			
4	Comprobar el funcionamiento de las puertas y si presentan daños.	●			

Sistema de retención

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del sistema de retención del asiento del conductor y si presenta daños.	●			

Protección contra inclemencias

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luneta térmica y si presenta daños.	*			
2	Comprobar el funcionamiento de las puertas y si presentan daños.	●			

Instalación lavaparabrisas

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar la estanqueidad y la cantidad de llenado del recipiente de agua del limpiaparabrisas y, en su caso, rellenar el agua.	●			

Posicionador de horquillas

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.	●			

Equipamientos adicionales

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de equipamientos adicionales como espejos, bandejas, asideros, limpiaparabrisas, sistema lavaparabrisas, etc., y si éstos presentan daños.	●			

10.2 Servicio Post-venta

10.2.1 Equipamiento de serie

Frenos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de los frenos.			●	
2	Comprobar el juego de ajuste del freno electromagnético y, en su caso, ajustarlo.			●	
3	Comprobar el funcionamiento del freno de parada de emergencia.			●	
4	Comprobar el forro de freno.			●	

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar la fijación de los cables y del motor.			●	
2	Comprobar los dispositivos de alarma y de seguridad según el manual de instrucciones.			●	
3	Comprobar el funcionamiento de los indicadores y de los elementos de mando.			●	
4	Comprobar el funcionamiento del interruptor de PARADA DE EMERGENCIA.			●	
5	Comprobar los contactores y/o relés.			●	
6	Comprobar si el valor de los fusibles es correcto.			●	
7	Comprobar la conexión a masa.			●	
8	Comprobar si el cableado eléctrico presenta daños (daños en el aislamiento, conexiones). Comprobar el asiento fijo de las conexiones de los cables.			●	

Suministro de energía		W	A	B	C
1	Comprobar el asiento fijo de las conexiones del cable de batería y si éstas están sucias; en su caso, engrasar los polos.			●	
2	Comprobar la batería y los componentes de la batería.			●	
3	Comprobar la densidad del ácido, el nivel del ácido y la tensión de la batería.			●	
4	Comprobar si el cable de batería y el tendido del cable de batería presentan daños y, en caso necesario, sustituirlo.			●	
5	Comprobar el funcionamiento y asiento fijo de la clavija de batería y si ésta presenta daños.			●	

Marcha		W	A	B	C
1	Comprobar el nivel del aceite de transmisión o el llenado de grasa de la transmisión; en su caso, rellenar aceite o grasa.			●	
2	Comprobar el funcionamiento del interruptor de hombre muerto.			●	

Marcha		W	A	B	C
3	Comprobar la fijación de la placa soporte del grupo de tracción.			●	
4	Comprobar si la transmisión emite ruidos o presenta fugas.			●	
5	Sustituir el aceite de transmisión.			✱	●
6	Comprobar si las ruedas están desgastadas o presentan daños.			●	
7	Comprobar el rodamiento y la fijación de las ruedas.			●	

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar si las uniones del chasis y las uniones atornilladas presentan daños.			●	
2	Comprobar las puertas y/o las tapas o cubiertas.			●	
3	Comprobar el ajuste y funcionamiento del enclavamiento del carro de batería			●	
4	Comprobar la legibilidad, integridad y congruencia de las señalizaciones y placas.			●	
5	Comprobar la fijación y la función de ajuste del asiento del conductor.			●	
6	Comprobar el estado del asiento del conductor.			●	
7	Comprobar la fijación / el soporte del mástil de elevación.			●	
8	Comprobar y engrasar los perfiles de rodadura.			●	
9	Comprobar la fijación del módulo de conductor y si presenta daños. Se deben comprobar los pares de apriete.			●	
10	Comprobar la fijación del tejadillo protector y/o de la cabina y si presentan daños.			●	
11	Comprobar si los patines de apoyo / topes antivuelco están disponibles. Comprobar los ajustes en función de la altura de elevación y de la capacidad de carga.			●	

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento, desgaste y ajuste del mecanismo de elevación y si éste presenta daños.			●	
2	Comprobar si los cilindros y vástagos de pistón presentan daños o fugas y si están bien fijados.			●	
3	Comprobar si las abrazaderas de fijación en el cilindro de elevación del mástil presentan desgaste y daños.			●	
4	Comprobar el funcionamiento de la guía de mangueras y si ésta presenta daños.			●	
5	Comprobar el ajuste y desgaste de pastillas deslizantes y topes y, en su caso, ajustar las pastillas deslizantes.			●	
6	Comprobar el desgaste de pastillas deslizantes y topes y, en su caso, sustituir las pastillas deslizantes.			●	
7	Comprobar el ajuste de las cadenas de carga y, en su caso, ajustarlas.			●	
8	Comprobar la lubricación de las cadenas de carga y, en su caso, engrasarlas.			●	

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
9	Comprobar si los elementos de fijación de las cadenas de carga y los pernos de cadena presentan desgaste y daños.			●	
10	Comprobar el juego lateral de los perfiles de mástil y del carro portahorquillas.			●	
11	Realizar un control visual de los rodamientos del mástil y comprobar el desgaste de las superficies de rodadura.			●	
12	Comprobar el funcionamiento del sistema hidráulico.			●	
13	Sustituir el filtro de aceite hidráulico, el filtro de ventilación y el filtro de purga de aire.			*	●
14	Comprobar si las mangueras, las tuberías y las conexiones hidráulicas están bien asentadas y si presentan fugas o daños.			●	
15	Comprobar el funcionamiento del descenso de emergencia.			●	
16	Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en su caso, corregirlo.			●	
17	Comprobar el funcionamiento de la válvula limitadora de presión; en su caso, ajustarla.			●	
18	Sustituir el aceite hidráulico.				●
19	Comprobar si las zapatas de deslizamiento están al completo.			●	
20	Comprobar si los brazos de horquilla o el dispositivo tomacargas presentan desgaste o daños.			●	
21	Comprobar el funcionamiento y ajuste del desplazador lateral y si presenta daños.			●	
22	Comprobar las juntas de los cilindros.			●	
23	Comprobar los vástagos del pistón del cilindro y sus casquillos.			●	
24	Comprobar la profundidad de roscado de los vástagos de pistón y su bloqueo / contratueras. En caso de dos cilindros de inclinación con carrera idéntica, comprobar el ajuste de uno respecto a otro.			●	
25	Comprobar los cilindros de inclinación y el apoyo.			●	
26	Comprobar si los rodillos de guía del soporte del mástil presentan desgaste y daños.				●

Prestaciones acordadas		W	A	B	C
1	Realizar la prueba de funcionamiento con carga nominal y, en su caso, con la carga específica del cliente.			●	
2	Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación.			●	
3	Realizar una demostración después del mantenimiento.			●	

Dirección		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la dirección eléctrica y de sus componentes.			●	
2	Comprobar el rodamiento de dirección, el juego de dirección y el engranaje de dirección o la cadena de dirección. Engrasar el engranaje de dirección o la cadena de dirección.			●	

10.2.2 Equipamiento adicional

Cinta disipadora

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar si está colocada la cinta disipadora antiestática / cadena y si está dañada.			●	

ABS / ASR

Frenos		W	A	B	C
1	Comprobar la fijación y el funcionamiento de los sensores y si éstos están limpios o presentan daños.			●	

Marcha		W	A	B	C
1	Comprobar la fijación y el funcionamiento de los sensores / interruptores y si éstos están limpios o presentan daños.			●	
2	Comprobar la fijación y el funcionamiento de los sensores y si éstos están limpios o presentan daños.			●	

Dispositivos de alarma acústica

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y la fijación del zumbador/alarma acústica, y si este presenta daños.			●	

Aquamatik

Suministro de energía		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y estanqueidad del tapón del Aquamatik, las conexiones de las mangueras y el flotador.			●	
2	Comprobar el funcionamiento y estanqueidad del indicador de corriente.			●	

Marcha lenta automática

Marcha		W	A	B	C
1	Comprobar la fijación y el funcionamiento de los sensores / interruptores y si éstos están limpios o presentan daños.			●	

Luz destellante / luz giratoria

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luz destellante / luz giratoria, y si ésta presenta daños.			●	

Radiotransmisión de datos

Componentes de sistema		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y la fijación del escáner y del terminal, si presentan daños y si están limpios.			●	
2	Comprobar si el valor de los fusibles es correcto.			●	
3	Comprobar si el cableado está bien fijado y si presenta daños.			●	

Amortiguación de repliegue de elevación del mástil

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar si el amortiguador a presión de gas de la amortiguación de repliegue del mástil de elevación funciona correctamente o si presenta daños.			●	

Equipamientos adicionales eléctricos

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de los equipamientos eléctricos adicionales y si presentan daños.			●	

Circulación del electrolito

Suministro de energía		W	A	B	C
1	Sustituir el algodón de filtro del filtro del aire.			●	
2	Comprobar las conexiones de las mangueras y el funcionamiento de la bomba.			●	

Cubierta del tejadillo protector

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar la disponibilidad y la fijación de la cubierta del tejadillo protector, y si ésta presenta daños.			●	

Extintor de incendios

Prestaciones acordadas		W	A	B	C
1	Comprobar si está montado y fijado el extintor de incendios así como su intervalo de prueba.				●

Desconexión de elevación

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y la fijación de final de carrera de elevación / desconexión de elevación, y si éstos presentan daños.			●	

Indicación de altura de elevación

Componentes de sistema		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y los componentes de la indicación de altura de elevación.			●	

Preselector de altura de elevación

Componentes de sistema		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y el ajuste del preselector de altura de elevación.			●	

Pinza

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del pulsador de confirmación.			●	
2	Comprobar el funcionamiento del tambor de manguera y si presenta fugas o daños.			●	
3	Comprobar el juego axial de los rodillos delanteros y traseros y, en su caso, reajustarlo.			●	
4	Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes.			●	
5	Comprobar el funcionamiento y el ajuste del implemento. Comprobar si el implemento presenta daños.			●	
6	Comprobar si las zapatas de deslizamiento están al completo.			●	
7	Comprobar si los rodamientos, las guías y los topes del implemento presentan desgaste o daños; limpiarlos y engrasarlos.			●	
8	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.			●	
9	Comprobar las conexiones hidráulicas y, en su caso, apretarlas.			●	
10	Comprobar las juntas de los cilindros.			●	
11	Comprobar los vástagos del pistón del cilindro y sus casquillos.			●	

Gancho de grúa

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes.			●	

Cabina para cámaras frigoríficas

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del sistema de interfono y si presenta daños.			●	

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luneta superior del tejadillo y si presenta daños.			●	
2	Comprobar si las lunetas o parabrisas presentan daños.			●	
3	Comprobar el funcionamiento de la luneta térmica y si presenta daños.			●	
4	Comprobar el funcionamiento de las puertas y si presentan daños.			●	
5	Comprobar la fijación de la cabina para cámaras frigoríficas y si presenta daños.			●	

Lift Control

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y la congruencia de "Lift Control".			●	

Amortiguación de avance del mástil

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y los componentes de la amortiguación de avance del mástil.			●	

Sistema de retención

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del sistema de retención del asiento del conductor y si presenta daños.			●	

Sensor de choques/grabadora de datos

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar la fijación del sensor de choques / de la grabadora de datos y si presentan daños.			●	

Posición central de desplazador lateral

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la posición central de desplazador lateral.			●	

Instalación de vídeo

Componentes de sistema		W	A	B	C
1	Comprobar si el cableado está bien fijado y si presenta daños.			●	
2	Comprobar el funcionamiento y la fijación de la cámara, y si ésta está limpia.			●	
3	Comprobar el funcionamiento y la fijación del monitor, y si está limpio.			●	

Sistema de pesaje sensores / interruptores

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del sistema de pesaje y si presenta daños.			●	

Protección contra inclemencias

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar si el valor de los fusibles es correcto.			●	

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luneta térmica y si presenta daños.			●	
2	Comprobar el funcionamiento de las puertas y si presentan daños.			●	

Instalación lavaparabrisas

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar la estanqueidad y la cantidad de llenado del recipiente de agua del limpiaparabrisas y, en su caso, rellenar el agua.			●	
2	Comprobar el funcionamiento del limpiaparabrisas y si presenta daños y, en su caso, sustituirlo.			●	

Posicionador de horquillas

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del tambor de manguera y si presenta fugas o daños.			●	
2	Comprobar el juego axial de los rodillos delanteros y traseros y, en su caso, reajustarlo.			●	
3	Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes.			●	
4	Comprobar el funcionamiento y el ajuste del implemento. Comprobar si el implemento presenta daños.			●	
5	Comprobar si las zapatas de deslizamiento están al completo.			●	

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
6	Comprobar si los rodamientos, las guías y los topes del implemento presentan desgaste o daños; limpiarlos y engrasarlos.			●	
7	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.			●	
8	Comprobar las conexiones hidráulicas y, en su caso, apretarlas.			●	
9	Comprobar el funcionamiento del posicionador de horquillas y si presenta daños.			●	
10	Comprobar las juntas de los cilindros.			●	
11	Comprobar los vástagos del pistón del cilindro y sus casquillos.			●	

Módulo de acceso

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y la fijación del módulo de acceso, y si éste presenta daños.			●	

Equipamientos adicionales

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de equipamientos adicionales como espejos, bandejas, asideros, limpiaparabrisas, sistema lavaparabrisas, etc., y si éstos presentan daños.			●	

Generado el: 26/08/2014 10:24:21

Prefacio

Notas relativas al manual de instrucciones

Para el manejo seguro de la batería de tracción se necesitan los conocimientos que proporciona el presente MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL. La información se presenta de forma breve, clara y comprensible. Los capítulos están ordenados por letras y las páginas están numeradas de forma continua.

Este manual de instrucciones contiene documentación relativa a distintas variantes de batería y sus equipamientos adicionales. Durante el servicio o la realización de los trabajos de mantenimiento hay que prestar atención a utilizar la descripción correspondiente al tipo de batería en cuestión.

Nuestras baterías de tracción y sus equipamientos adicionales se encuentran en un continuo proceso de desarrollo. Esperamos que entiendan nuestra necesidad de reservarnos el derecho a efectuar modificaciones en la forma y el equipamiento de nuestros productos, así como en la tecnología empleada. Por este motivo, del contenido del presente manual de instrucciones no se deriva derecho alguno con respecto a determinadas características de la batería de tracción.

Advertencias de seguridad y señalizaciones

Las advertencias de seguridad y explicaciones importantes se señalan mediante los siguientes pictogramas:

PELIGRO!

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta advertencia se producen lesiones graves irreversibles e incluso la muerte.

AVISO!

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta advertencia podrían producirse lesiones graves irreversibles o lesiones mortales.

PRECAUCIÓN!

Indica una situación de peligro. De no tenerse en cuenta esta advertencia podrían producirse lesiones leves o moderadas.

NOTA

Indica peligro para bienes materiales. De no observarse esta advertencia podrían producirse daños materiales.



Este símbolo precede las advertencias y explicaciones.

- Indica el equipamiento de serie
- Indica el equipamiento adicional

Propiedad intelectual

La propiedad intelectual del presente manual de instrucciones corresponde a JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburgo - Alemania

Teléfono: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

Índice de contenido

A	Batería de tracción	7
1	Uso previsto y apropiado	7
2	Placa de características	7
3	Advertencias de seguridad, advertencias y otras indicaciones	8
4	Baterías de plomo con vasos de placas tubulares y electrolito líquido ...	9
4.1	Descripción	9
4.2	Servicio	11
4.3	Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares	14
5	Baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS	16
5.1	Descripción	16
5.2	Servicio	17
5.3	Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS	20
6	Sistema de relleno de agua Aquamatik	21
6.1	Estructura del sistema de relleno de agua	21
6.2	Descripción de funcionamiento	22
6.3	Llenado	22
6.4	Presión del agua	22
6.5	Duración de llenado	23
6.6	Calidad del agua	23
6.7	Mangueras de batería	23
6.8	Temperatura de servicio	23
6.9	Medidas de limpieza	23
6.10	Servicemobil	23
7	Circulación del electrolito (EUW)	24
7.1	Descripción de funcionamiento	24
8	Limpieza de baterías	26
9	Almacenamiento de la batería	28
10	Ayuda en caso de incidencias	28
11	Eliminación	28

A Batería de tracción

1 Uso previsto y apropiado

En el caso de no observarse el manual de instrucciones, de reparar piezas de recambio no originales, de intervenciones arbitrarias, de usar aditivos del electrolito, quedará anulado el derecho a garantía.

Hay que observar las indicaciones relativas a la conservación del tipo de protección durante el servicio de las baterías según Ex I y Ex II (véase el correspondiente certificado).

2 Placa de características

1	Typ Type	48 V 5 PzS 775	Produktionswoche/-jahr Week/Year of Manufacture	40/2012	2
3	Serien-Nr. Serial-No	80882194	Lieferanten Nr. Supplier-No	17769	4
5	Nennspannung Nominal Voltage	48 V	Kapazität C5 Capacity C5	775 Ah	6
7	Zellenanzahl Number of Cells	24	Gewicht ± 5% Weight ± 5%	1118 kg	8
9	Sachnummer Part-No	50297157	Säuremenge Acid volume	189,4 l	10
11	Hersteller Manufacturer	Jungheinrich AG, 22039 HAMBURG, GERMANY			12
13	JUNGHEINRICH				14
					

1	Tipo (denominación de la batería)
2	Semana de producción / año de producción
3	Número de serie
4	Número de proveedor
5	Tensión nominal
6	Capacidad
7	Número de vasos
8	Peso
9	Referencia
10	Cantidad de ácido
11	Fabricante
12	Logotipo del fabricante
13	Marca CE (sólo en el caso de baterías a partir de 75 V)
14	Advertencias de seguridad y advertencias

3 Advertencias de seguridad, advertencias y otras indicaciones

 	Las baterías usadas son residuos que requieren una supervisión especial a la hora de realizar su recuperación. Estas baterías identificadas con la marca de reciclaje y el cubo de basura tachado no deben añadirse a los residuos domésticos. Hay que acordar el tipo de devolución y de recuperación con el fabricante de acuerdo con el art. 8 de la Ley de Baterías.
	¡Está prohibido fumar! ¡Ninguna llama abierta, brasa o chispas en las proximidades de la batería puesto que existe el peligro de explosión y de incendio!
	¡Peligro de explosión y de incendio, evitar cortocircuitos por sobrecalentamiento! Mantenerlas alejadas de llamas abiertas y de fuentes de calor intensas.
	Durante los trabajos con los vasos y las baterías se debería llevar un equipo de protección personal (p. ej. gafas de protección y guantes de protección). Lavar las manos tras los trabajos. Utilizar sólo herramientas aisladas. No procesar la batería mecánicamente ni golpearla, apretarla, aplastarla, grabarla, abollarla o modificarla de otra manera.
	¡Tensión eléctrica peligrosa! Las piezas metálicas de los vasos de la batería están siempre bajo tensión; por lo tanto, no se deberán depositar otros objetos o herramientas encima de la batería. Observar las normativas de prevención de accidentes nacionales.
	No inhalar vapores cuando se escapan o salen ingredientes. Utilizar guantes de protección.
	¡Observar las instrucciones de uso y colocarlas de manera visible en el lugar de carga! ¡Realizar trabajos en la batería sólo una vez recibidas las correspondientes instrucciones del personal especializado!

4 Baterías de plomo con vasos de placas tubulares y electrolito líquido

4.1 Descripción

Las baterías de tracción de Jungheinrich son baterías de plomo con vasos de placas tubulares y electrolito líquido. Las denominaciones de las baterías de tracción son PzS, PzB, PzS Lib y PzM.

Denominación	Explicación
PzS	– Batería de plomo con vasos de placas tubulares “Standard” y electrolito líquido – Ancho de un vaso de batería: 198 mm
PzB	– Batería de plomo con vasos de placas tubulares “British Standard” y electrolito líquido – Ancho de un vaso de batería: 158 mm
PzS Lib	– Batería de plomo con vasos de placas tubulares “Standard” y electrolito líquido
PzM	– Batería de plomo con intervalo de mantenimiento prolongado – Ancho de un vaso de batería: 198 mm

Electrolito

La densidad nominal del electrolito se refiere a 30 °C y el nivel nominal de electrolito en estado completamente cargado. Temperaturas más altas reducen la densidad de electrolito, temperaturas más bajas la aumentan.

El factor de corrección correspondiente asciende a $\pm 0,0007 \text{ kg/l por } K$, p. ej., una densidad de electrolito de 1,28 kg/l a 45 °C corresponde a una densidad de 1,29 kg/l a 30 °C.

El electrolito ha de cumplir las normas de limpieza según DIN 43530, parte 2.

4.1.1 Datos nominales de la batería

1.	Producto	Batería de tracción
2.	Tensión nominal	2,0 V x número de vasos
3.	Capacidad nominal C5	véase placa de características
4.	Corriente de descarga	C5/5h
5.	Densidad nominal del electrolito ¹	1,29 kg/l
6.	Temperatura nominal ²	30 °C
7.	Nivel nominal del electrolito sistema	hasta nivel del electrolito marca "Máx"
	Temperatura límite ³	55 °C

1. Se alcanza dentro de los primeros 10 ciclos.
2. Las temperaturas más altas reducen la vida útil, las temperaturas más bajas reducen la capacidad disponible.
3. No se admite como temperatura de servicio.

4.2 Servicio

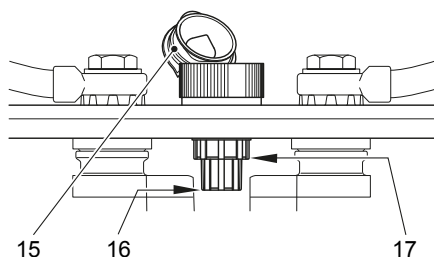
4.2.1 Puesta en servicio de baterías no llenadas



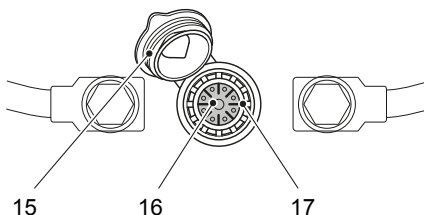
Las actividades necesarias deberán ser llevadas a cabo por el servicio Post-venta del fabricante o un servicio Post-venta autorizado por el fabricante.

4.2.2 Puesta en servicio de baterías llenadas y cargadas

Sección transversal de un vaso de batería



Vista desde arriba de un vaso de batería



Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria

Procedimiento

- Comprobar el estado mecánicamente impecable de la batería.
- Comprobar si la conexión del terminal de la batería ha sido realizada con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) y si el contacto está establecido.
- Comprobar el asiento fijo de los tornillos de polo M10 de los terminales y conectores, en su caso, reapretar con un par de 23 ± 1 Nm.
- Recargar la batería, véase "Carga de la batería" en la pagina 12.
- Comprobar el nivel de electrolito de cada vaso de batería tras la carga y, en su caso, rellenarlo:



- Abrir el tapón de cierre (15).

La altura del nivel del electrolito no ha de quedar por debajo de la marca del nivel del electrolito "Mín" (16) ni ha de superar la marca del nivel del electrolito "Máx" (17).

- En caso necesario, rellenar el electrolito con agua destilada hasta la marca del nivel del electrolito "Máx" (17), véase "La calidad del agua para el relleno de los electrolitos" en la pagina 14.
- Cerrar el tapón de cierre (15).

La prueba ha sido realizada.

4.2.3 Descarga de la batería



Para alcanzar una vida útil óptima hay que evitar descargas de más del 80% de la capacidad nominal (descargas profundas). Esto corresponde a una densidad de electrolito mínima de 1,13 kg/l al final de la descarga.

Cargar inmediatamente las baterías descargadas o descargadas parcialmente y no dejarlas a un lado.

4.2.4 Carga de la batería

AVISO!

Peligro de explosión a causa de los gases generados durante la carga

Al cargar la batería, ésta desprende una mezcla de oxígeno e hidrógeno (gas oxihídrico o detonante). La gasificación es un proceso químico. Esta mezcla de gas es altamente explosiva, por lo que no debe entrar en contacto con ninguna llama.

- ▶ Conectar o separar el cargador y la batería sólo con el cargador y la carretilla apagadas.
- ▶ El cargador debe ajustarse a la batería en lo que respecta a la tensión, la capacidad de carga y la tecnología de baterías.
- ▶ Antes del proceso de carga, hay que comprobar si los empalmes de cables y los conectores presentan daños apreciables a simple vista.
- ▶ Ventilar suficientemente el local en el que se carga la carretilla.
- ▶ Las superficies de los vasos de la batería deben estar al descubierto durante el proceso de carga con el fin de garantizar una ventilación suficiente, véase el manual de instrucciones de la carretilla, capítulo D, batería.
- ▶ Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna.
- ▶ No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2000 mm de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga.
- ▶ Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.
- ▶ No colocar ningún objeto metálico sobre la batería.
- ▶ Las normas de seguridad proporcionadas por los fabricantes de la batería y de la estación de carga son de obligado cumplimiento.

NOTA

La batería debe cargarse sólo con corriente continua. Se admiten todos los procedimientos de carga según DIN 41773 y DIN 41774.

- Durante la carga la temperatura del electrolito aumenta aprox. unos 10 °C. Por este motivo, la carga no debería empezarse hasta que la temperatura del electrolito no esté por debajo de los 45 °C. Antes de la carga, la temperatura del electrolito de las baterías debería ascender a al menos +10 °C ya que de lo contrario no se consigue ninguna carga reglamentaria. Por debajo de +10 °C tiene lugar una carga deficiente de la batería con tecnología de carga estándar.

Cargar la batería

Requisitos previos

- Temperatura del electrolito admitida de 10 °C, como mínimo, a 45 °C, como máximo

Procedimiento

- Abrir y retirar las tapas del cofre o las cubiertas de los habitáculos de montaje de baterías.
- Eventuales divergencias resultan del manual de instrucciones de la carretilla. Los tapones de cierre se quedan en los vasos, es decir, quedan cerrados.
- Conectar la batería con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) al cargador desconectado.
 - Encender el cargador.

La batería se está cargando.

- *Se considera que la carga ha finalizado si la densidad del electrolito y la tensión de la batería permanecen constantes durante 2 horas.*

Carga de compensación

Las cargas de compensación sirven para asegurar la vida útil y para conservar la capacidad tras descargas profundas y cargas repetidamente insuficientes. La corriente de carga de la carga de compensación puede ascender a 5 A/100 Ah, como máximo.

- Realizar la carga de compensación semanalmente.

Carga intermedia

Las cargas intermedias de la batería son cargas parciales que prolongan el periodo operativo diario. Durante las cargas intermedias se producen temperaturas medias más altas que reducen la vida útil de las baterías.

- Realizar las cargas intermedias sólo a partir de un estado de carga menor que 60 %. Utilizar baterías de intercambio en lugar de realizar periódicamente cargas intermedias.

4.3 Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares

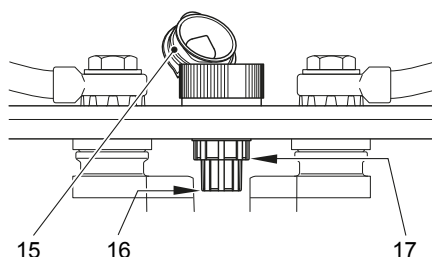
4.3.1 La calidad del agua para el relleno de los electrolitos



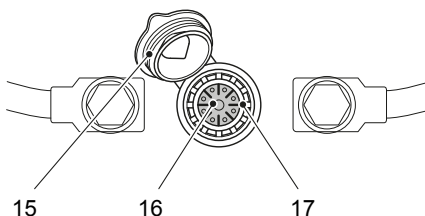
La calidad del agua para el relleno de los electrolitos debe corresponder a la calidad de agua purificada o destilada. El agua destilada se puede producir a partir del agua del grifo mediante destilación o intercambio de iones; este agua es apta para la producción de electrolitos.

4.3.2 Diariamente

Sección transversal de un vaso de batería



Vista desde arriba de un vaso de batería



- Cargar la batería tras cada descarga.
- Tras finalizar la carga hay que comprobar el nivel de electrolito de cada vaso de batería y, en su caso, rellenarlo:
 - Abrir el tapón de cierre (15).
 - En caso necesario, rellenar el electrolito con agua destilada hasta la marca del nivel del electrolito “Máx” (17).
 - Cerrar el tapón de cierre (15).



La altura del nivel del electrolito no ha de quedar por debajo de la marca del nivel del electrolito “Mín” (16) ni ha de superar la marca del nivel del electrolito “Máx” (17).

4.3.3 Semanalmente

- Control visual para detectar eventuales suciedades o daños mecánicos tras la recarga.
- Realizar una carga de compensación en el caso de cargas periódicas según la curva característica IU.

4.3.4 Mensualmente

- Al final del proceso de carga hay que medir y registrar las tensiones de todos los vasos con el cargador encendido.
- Tras finalizar la carga hay que medir y registrar la densidad del electrolito y la temperatura del electrolito de todos los vasos.
- Comparar los resultados de medición con los resultados de medición anteriores.



Si se detectan modificaciones sustanciales con respecto a las mediciones anteriores o diferencias entre los vasos, hay que informar al servicio Post-venta del fabricante.

4.3.5 Anualmente

- Medir la resistencia de aislamiento de la carretilla según EN 1175-1.
- Medir la resistencia de aislamiento de la batería según DIN EN 1987-1.



La resistencia del aislamiento de la batería según DIN EN 50272-3 no debe ser inferior a 50 Ω por voltio de tensión nominal.

5 Baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS

5.1 Descripción

Las baterías PzV son baterías cerradas con electrolito definido en las cuales no se admite ningún relleno de agua durante todo el periodo de utilidad. Como tapones de cierre se utilizan válvulas de sobrepresión que se destruyen al abrirlas. Durante su uso, las baterías cerradas han de cumplir los mismos requisitos de seguridad que las baterías con electrolito líquido para evitar una descarga eléctrica, una explosión de los gases de carga electrolíticos así como el peligro que supone el electrolito corrosivo en el caso de una destrucción de los recipientes de los vasos.

→ Las baterías PzV son de gasificación reducida, pero no libres de gasificación.

Electrolito

El electrolito es ácido sulfúrico fijado en gel. No es posible medir la densidad del electrolito.

Denominación	Explicación
PzV	– Baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados “Standard” y electrolito en masa de gel – Ancho de un vaso de batería: 198 mm
PzV-BS	– Batería de plomo con vasos de placas tubulares cerrados “British Standard” y electrolito en masa de gel – Ancho de un vaso de batería: 158 mm

5.1.1 Datos nominales de la batería

1.	Producto	Batería de tracción
2.	Tensión nominal	2,0 V x número de vasos
3.	Capacidad nominal C5	véase placa de características
4.	Corriente de descarga	C5/5h
5.	Temperatura nominal	30 °C
	Temperatura límite ¹	45 °C no se admite como temperatura de servicio
6.	Densidad nominal del electrolito	No es posible medirla
7.	Nivel nominal del electrolito sistema	No es posible medirlo

1. Las temperaturas más altas reducen la vida útil, las temperaturas más bajas reducen la capacidad disponible.

5.2 Servicio

5.2.1 Puesta en servicio

Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria

Procedimiento

- Comprobar el estado mecánicamente impecable de la batería.
- Comprobar si la conexión del terminal de la batería ha sido realizada con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) y si el contacto está establecido.
- Comprobar el asiento fijo de los tornillos de polo M10 de los terminales y conectores, en su caso, reapretar con un par de 23 ± 1 Nm.
- Cargar la batería, véase "Carga de la batería" en la pagina 18.

La prueba ha sido realizada.

5.2.2 Descarga de la batería



Para alcanzar una vida útil óptima hay que evitar descargas de más del 60% de la capacidad nominal.



Debido a descargas de más del 80% de la capacidad nominal, la vida útil de la batería se reduce considerablemente. Cargar inmediatamente las baterías descargadas o descargadas parcialmente y no dejarlas a un lado.

5.2.3 Carga de la batería

AVISO!

Peligro de explosión a causa de los gases generados durante la carga

Al cargar la batería, ésta desprende una mezcla de oxígeno e hidrógeno (gas oxihídrico o detonante). La gasificación es un proceso químico. Esta mezcla de gas es altamente explosiva, por lo que no debe entrar en contacto con ninguna llama.

- ▶ Conectar o separar el cargador y la batería sólo con el cargador y la carretilla apagadas.
- ▶ El cargador debe ajustarse a la batería en lo que respecta a la tensión, la capacidad de carga y la tecnología de baterías.
- ▶ Antes del proceso de carga, hay que comprobar si los empalmes de cables y los conectores presentan daños apreciables a simple vista.
- ▶ Ventilar suficientemente el local en el que se carga la carretilla.
- ▶ Las superficies de los vasos de la batería deben estar al descubierto durante el proceso de carga con el fin de garantizar una ventilación suficiente, véase el manual de instrucciones de la carretilla, capítulo D, batería.
- ▶ Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna.
- ▶ No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2000 mm de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga.
- ▶ Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.
- ▶ No colocar ningún objeto metálico sobre la batería.
- ▶ Las normas de seguridad proporcionadas por los fabricantes de la batería y de la estación de carga son de obligado cumplimiento.

NOTA

Daños materiales debido a la carga errónea de la batería

La carga inadecuada de la batería puede provocar sobrecargas de los cables y contactos eléctricos, una formación inadmisibles de gas y un derrame del electrolito de los vasos de la batería.

- ▶ Cargar la batería sólo con corriente continua.
- ▶ Se admiten todos los procedimientos de carga según DIN 41773 con las características autorizadas por el fabricante.
- ▶ Conectar la batería solamente a cargadores admitidos para el tamaño y el tipo de la batería.
- ▶ En su caso, encargar la comprobación de la aptitud del cargador al servicio Post-venta del fabricante.
- ▶ No sobrepasar las corrientes límite según DIN EN 50272-3 en el rango de gasificación.

Cargar la batería

Requisitos previos

- Temperatura del electrolito entre +15 °C y +35 °C

Procedimiento

- Abrir y retirar las tapas del cofre o las cubiertas de los habitáculos de montaje de baterías.
 - Conectar la batería con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) al cargador desconectado.
 - Encender el cargador.
- Durante la carga la temperatura del electrolito aumenta aprox. unos 10 °C. Si las temperaturas superan constantemente los 40 °C o están constantemente por debajo de los 15 °C, es necesaria una regulación de la tensión constante del cargador en función de la temperatura. Hay que aplicar un factor de corrección de -0,004 V/vaso por °C.

La batería se está cargando.

- Se considera que la carga ha finalizado si la densidad del electrolito y la tensión de la batería permanecen constantes durante 2 horas.

Carga de compensación

Las cargas de compensación sirven para asegurar la vida útil y para conservar la capacidad tras descargas profundas y cargas repetidamente insuficientes.

- Realizar la carga de compensación semanalmente.

Carga intermedia

Las cargas intermedias de la batería son cargas parciales que prolongan el periodo operativo diario. Durante las cargas intermedias se producen temperaturas medias más altas que pueden reducir la vida útil de las baterías.

- Realizar las cargas intermedias sólo a partir de un estado de carga menor que 50 %. Utilizar baterías de intercambio en lugar de realizar periódicamente cargas intermedias.
- Hay que evitar cargas intermedias con baterías PzV.

5.3 Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS



¡No rellenar agua!

5.3.1 Diariamente

- Cargar la batería tras cada descarga.

5.3.2 Semanalmente

- Control visual para detectar eventuales suciedades y daños mecánicos.

5.3.3 Trimestralmente

- Medir y registrar la tensión total.
- Medir y registrar las tensiones individuales.
- Comparar los resultados de medición con los resultados de medición anteriores.



Realizar las mediciones tras la carga completa y un periodo de inactividad posterior de al menos 5 horas.



Si se detectan modificaciones sustanciales con respecto a las mediciones anteriores o diferencias entre los vasos, hay que informar al servicio Post-venta del fabricante.

5.3.4 Anualmente

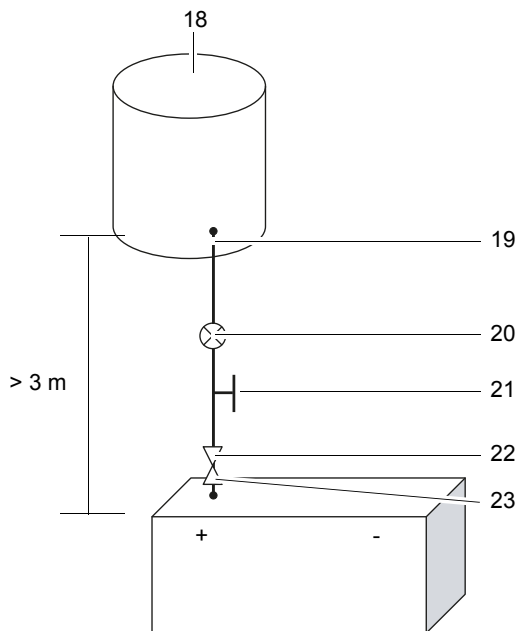
- Medir la resistencia de aislamiento de la carretilla según EN 1175-1.
- Medir la resistencia de aislamiento de la batería según DIN EN 1987-1.



La resistencia del aislamiento de la batería según DIN EN 50272-3 no debe ser inferior a 50 Ω por voltio de tensión nominal.

6 Sistema de relleno de agua Aquamatik

6.1 Estructura del sistema de relleno de agua



18	Contenedor de agua
19	Surtidor con válvula (o llave) de bola
20	Indicador de corriente
21	Llave de paso (o de cierre)
22	Acoplamiento de cierre
23	Boquilla de cierre en la batería

6.2 Descripción de funcionamiento

El sistema de relleno de agua Aquamatik se utiliza para el ajuste automático del nivel nominal de electrolito en las baterías de tracción para carretillas.

Los vasos o celdas de la batería están unidos entre sí mediante mangueras y son conectados mediante una conexión al contenedor de agua. Una vez abierta la llave de paso, se rellenan todos los vasos con agua. El tapón del Aquamatik regula la cantidad de agua necesaria y comporta, en caso de haber la correspondiente presión de agua aplicada a la válvula, el bloqueo de la entrada de agua y el cierre seguro de la válvula.

Los sistemas de tapones poseen un indicador de nivel de llenado óptico, una abertura de diagnóstico para la medición de la temperatura y de la densidad del electrolito así como una abertura de desgasificación.

6.3 Llenado

El llenado de las baterías con agua debería realizarse poco antes de finalizar la carga completa de las baterías. De este modo se garantiza que la cantidad de agua rellena se mezcle con el electrolito.

6.4 Presión del agua

El sistema de relleno de agua debe utilizarse con una presión de agua en la tubería de agua de entre 0,3 bar y 1,8 bar. Las desviaciones de los rangos de presión admitidos afectan a la seguridad funcional de los sistemas.

Salto de agua

La altura de instalación por encima de la superficie de la batería es de 3 - 18 m. 1 m corresponde a 0,1 bar.

Agua a presión

El ajuste de la válvula reductora de presión depende del sistema y debe estar comprendido entre 0,3 – 1,8 bar.

6.5 Duración de llenado

La duración de llenado de una batería depende del nivel de electrolito, de la temperatura ambiente y de la presión de llenado. La operación de llenado termina automáticamente. La alimentación de agua se debe separar de la batería una vez finalizado el llenado.

6.6 Calidad del agua



La calidad del agua para el relleno de los electrolitos debe corresponder a la calidad de agua destilada. El agua destilada se puede producir a partir del agua del grifo mediante destilación o intercambio de iones; este agua es apta para la producción de electrolitos.

6.7 Mangueras de batería

Las mangueras de los distintos tapones están tendidas a lo largo del circuito eléctrico. No hay que realizar modificación alguna.

6.8 Temperatura de servicio

Las baterías con sistemas de relleno de agua automáticos se deben almacenar solamente en locales con temperaturas $> 0^{\circ}\text{C}$ puesto que, de lo contrario, existe el peligro de que los sistemas se congelen.

6.9 Medidas de limpieza

La limpieza de los sistemas de tapones debe realizarse exclusivamente con agua destilada según DIN 43530-4. Ninguna pieza de los tapones debe entrar en contacto con sustancias o que contengan disolventes o con jabones.

6.10 Servicemobil

Vehículo de relleno de agua móvil con bomba y pistola de llenado para rellenar los diferentes vasos o celdas. La bomba de inmersión que se encuentra en el depósito de reserva genera la presión de relleno necesaria. Entre el nivel del Servicemobil y la superficie de apoyo de la batería no debe haber diferencia de altura alguna.

7 Circulación del electrolito (EUW)

7.1 Descripción de funcionamiento

La circulación del electrolito proporciona una mezcla del electrolito durante la operación de carga gracias a la entrada de aire y evita así la formación de una capa de ácido, reduce el tiempo de carga (factor de carga aprox. 1,07) y la formación de gases durante la operación de carga. El cargador debe estar homologado para la batería y la circulación del electrolito.

Una bomba incorporada en el cargador genera el aire comprimido necesario que se conduce a los vasos de la batería a través de un sistema de mangueras. La circulación del electrolito tiene lugar gracias a la afluencia de aire y se producen los mismos valores de densidad de electrolito a lo largo de todo el electrodo.

Bomba

En el caso de averías, p. ej. si la supervisión de presión se activa inesperadamente, hay que controlar y, en su caso, sustituir los filtros.

Conexión de la batería

En el módulo de bomba está colocada una manguera que se conduce, junto con los cables de carga del cargador, hasta la clavija de carga. El aire se conduce a la batería a través de las boquillas de paso para la circulación electrolítica integradas en la clavija. Durante el tendido hay que prestar atención a no doblar la manguera.

Módulo de supervisión de presión

La bomba de circulación del electrolito se activa al comenzar la carga. A través del módulo de supervisión de presión se supervisa la generación de la presión durante la carga. Este módulo garantiza que se disponga de la presión de aire requerida durante la carga con circulación del electrolito.

En caso de que haya averías se produce un aviso óptico de incidencia en el cargador. A continuación figura una lista de algunas averías o incidencias a modo de ejemplo:

- El acoplamiento de aire de la batería no está conectado al módulo de circulación (en caso de acoplamiento separado) o el acoplamiento de aire es defectuoso
- Los racores de las mangueras en la batería presentan fugas o defectos
- El filtro de aspiración está sucio

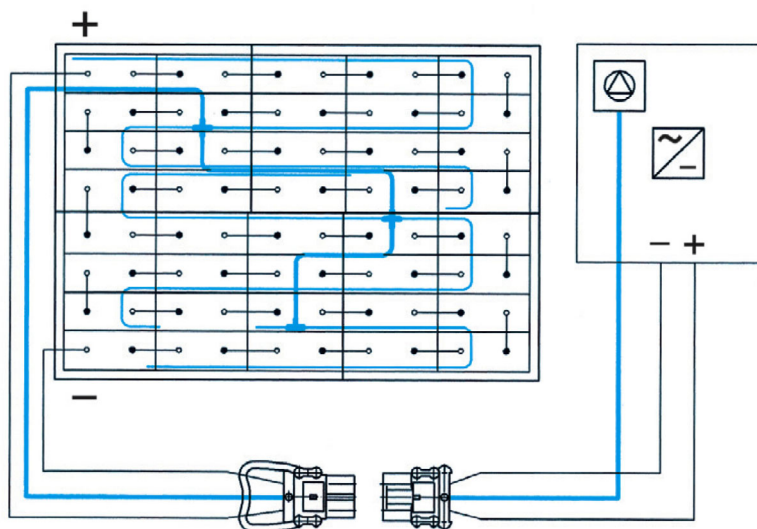
NOTA

Si el sistema de circulación del electrolito no se emplea con regularidad o no se emplea en absoluto, o si la batería se ve sometida a grandes variaciones de temperatura, puede suceder que el electrolito refluya al sistema de mangueras.

- Instalar un sistema de acoplamiento separado en el tubo de suministro de aire, p. ej.: acoplamiento de cierre hacia el lado de la batería y acoplamiento de paso hacia el lado del suministro de aire.

Representación esquemática

Instalación del sistema de circulación del electrolito en la batería, así como del suministro de aire a través del cargador.



8 Limpieza de baterías

La limpieza de baterías y cofres es necesaria para

- garantizar el aislamiento requerido entre los vasos, contra tierra o contra piezas externas conductivas;
- evitar daños provocados por corrosión o corrientes de fuga;
- evitar una autodescarga elevada y distinta en cada uno de los vasos o en la batería monobloc debido a las corrientes de fuga;
- evitar la formación de chispas debido a corrientes de fuga.

Durante la limpieza de las baterías hay que prestar atención a que

- el lugar en el que va a llevarse a cabo la limpieza sea elegido de modo que el agua sucia que se forme sea conducida a una instalación apropiada de tratamiento de aguas residuales dado que contiene electrolito;
- para la eliminación de electrolitos usados o del correspondiente agua sucia se observen las normas de protección laboral y prevención de accidentes, así como las normativas en materia de eliminación de aguas residuales y residuos;
- se lleven unas gafas de protección y prendas de protección;
- no se retiren o abran los tapones de los vasos;
- las partes de plástico de la batería, en particular los recipientes de los vasos, sólo se limpien con agua o con paños humedecidos con agua y sin ninguna clase de aditivos;
- tras la limpieza, la superficie de la batería se seque con medios apropiados, p. ej. con aire comprimido o con paños;
- hay que aspirar el líquido que penetra en el cofre de batería y eliminarlo de acuerdo con las normas nombradas anteriormente.

Limpiar la batería con un aparato de limpieza de alta presión

Requisitos previos

- Los conectores de los vasos están bien montados y apretados
- Los tapones de los vasos están cerrados

Procedimiento

- Prestar atención a las instrucciones de uso del aparato de limpieza de alta presión.
- No utilizar aditivos de limpieza.
- Cumplir el ajuste de temperatura admitido para el aparato de limpieza 140 °C.
- ➔ De este modo se garantiza que la temperatura a una distancia de 30 cm detrás de la tobera de salida no supere los 60 °C.
- Observar la presión de trabajo máxima de 50 bar.
- Observar una distancia de al menos 30 cm con respecto a la superficie de la batería.
- Con el fin de evitar sobrecalentamientos locales, la batería deben limpiarse de forma que se cubra una gran superficie.
- ➔ No orientar el chorro más de 3 s sobre una misma zona de la batería con el fin de no superar la temperatura de la superficie de la batería de 60 °C, como máximo.
- Tras la limpieza, la superficie de la batería debe secarse con los medios apropiados, p. ej. con aire comprimido o con paños.

La batería ha sido limpiada.

9 Almacenamiento de la batería

NOTA

No se debe almacenar la batería más que 3 meses sin carga puesto que, de lo contrario, ya no funcionará duraderamente.

Si las baterías se ponen fuera de servicio durante un tiempo prolongado, hay que almacenarlas completamente cargadas en un local seco y protegido contra heladas. Para asegurar la operatividad de la batería se puede elegir entre las siguientes operaciones de carga:

- carga de compensación mensual para baterías PzS y PzB o carga completa trimestral para baterías PzV.
- Cargas de mantenimiento con una tensión de carga de 2,23 V x número de vasos para baterías PzS, PzM y PzB o de 2,25 V x número de vasos para baterías PzV.

Si las baterías se ponen fuera de servicio durante más tiempo (> 3 meses), hay que almacenarlas con un estado de carga del 50% en un local seco y protegido contra heladas.

10 Ayuda en caso de incidencias

Si se detectan incidencias en la batería o en el cargador, hay que informar al servicio Post-venta del fabricante.



Las actividades necesarias deberán ser llevadas a cabo por el servicio Post-venta del fabricante o un servicio Post-venta autorizado por el fabricante.

11 Eliminación

Baterías identificadas con la marca de reciclaje y el cubo de basura tachado no deben añadirse a los residuos domésticos.

Hay que acordar el tipo de devolución y de recuperación con el fabricante de acuerdo con el art. 8 de la Ley de Baterías.

